Karlsruher Institut für Technologie

Modulhandbuch
Masterstudiengang Maschinenbau (M.Sc.)

SPO 2015 (Erscheinungsjahr), Studiengang Maschinenbau Master 2016

Sommersemester 2023

Stand 14.02.2023

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Inhaltsverzeichnis

1. Über das Modulhandbuch ... 12
1.1. Wichtige Regeln ... 12
1.1.1. Beginn und Abschluss eines Moduls ... 12
1.1.2. Modul- und Teilleistungsversionen ... 12
1.1.3. Gesamt- oder Teilprüfungen ... 12
1.1.4. Arten von Prüfungen ... 12
1.1.5. Wiederholung von Prüfungen ... 12
1.1.6. Zusatzleistungen ... 13
1.1.7. Alles ganz genau ... 13
2. Studien- und Prüfungsordnung (SPO) ... 14
3. Änderungssatzung zur SPO ... 30
4. Zugangssatzung ... 33
5. Änderungssatzung zur Zugangssatzung ... 42
6. Zweite Änderungssatzung zur Zugangssatzung ... 45
7. Studienplan ... 47
8. Aufbau des Studiengangs ... 56
8.1. Masterarbeit ... 56
8.2. Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen ... 56
8.3. Vertiefungsrichtung ... 57
8.3.1. Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau ... 58
8.3.2. Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik ... 59
8.3.3. Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik ... 60
8.3.4. Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik ... 61
8.3.5. Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion ... 62
8.3.6. Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik ... 63
8.3.7. Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau ... 64
8.3.8. Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme ... 64
8.4. Zusatzleistungen ... 65
9. Module ... 66
9.1. Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft - M-ZAK-106235 ... 66
9.2. Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung - M-ZAK-106099 ... 67
9.3. Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik [MSc-WPfM-GuM-E+U] - M-MACH-102575 ... 68
9.4. Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik [MSc-WPfM-GuM-FzgT] - M-MACH-102739 ... 69
9.5. Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik [MSc-WPfM-M+M] - M-MACH-102740 ... 71
9.6. Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion [MSc-WPfM-GuM-PEK] - M-MACH-102741 ... 73
9.7. Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik [MSc-WPf-GuM-PT] - M-MACH-102742 ... 75
9.8. Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme [MSc-WPfPM-W+S] - M-MACH-102744 ... 77
9.9. Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus [MSc-WPfM-GuM-MB] - M-MACH-102405 ... 78
9.10. Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus [MSc-WPfM-GuM-ThM] - M-MACH-102743 ... 80
9.11. Laborpraktikum [MSc-Modul 07, FP] - M-MACH-102591 ... 82
9.12. Masterarbeit - M-MACH-102858 ... 84
9.13. Mathematische Methoden [MSc-Modul 08, MM] - M-MACH-102594 ... 86
9.14. Modellbildung und Simulation [MSc-Modul 05, MS] - M-MACH-102592 ... 87
9.15. Produktentstehung - Bauteildimensionierung [MSc-Modul 06, PE-B] - M-MACH-102593 ... 88
9.16. Produktentstehung - Entwicklungsmethodik - M-MACH-102718 ... 89
9.17. Schlüsselqualifikationen - M-MACH-102824 ... 91
9.18. Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management [SP 56] - M-MACH-105904 ... 93
9.19. Schwerpunkt: Advanced Mechatronics [SP 01] - M-MACH-102598 ... 94
9.20. Schwerpunkt: Angewandte Mechanik [SP 30] - M-MACH-102646 ... 96
9.21. Schwerpunkt: Antriebssysteme [SP 02] - M-MACH-102599 ... 98
9.22. Schwerpunkt: Automatisierungstechnik [SP 04] - M-MACH-102601 ... 100
9.23. Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik [SP 50] - M-MACH-102641 ... 102
9.24. Schwerpunkt: Computational Mechanics [SP 06] - M-MACH-102604 ... 104
9.25. Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte [SP 51] - M-MACH-102642 ... 106
9.26. Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion [SP 10] - M-MACH-102605 ... 108
9.27. Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik [SP 11] - M-MACH-102606 ... 110
9.28. Schwerpunkt: Fusionstechnologie [SP 53] - M-MACH-102643 ... 112

9.29. Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik [SP 55] - M-MACH-102648 ... 114
9.30. Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik [SP 15] - M-MACH-102623 ... 115
9.31. Schwerpunkt: Informationstechnik [SP 18] - M-MACH-102624 ... 117
9.32. Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme [SP 19] - M-MACH-102625 ... 119
9.33. Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship [SP 59] - M-MACH-104323 ... 120
9.34. Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung - M-MACH-102626 ... 121
9.35. Schwerpunkt: Kerntechnik [SP 21] - M-MACH-102608 ... 122
9.36. Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme [SP 22] - M-MACH-102609 ... 124
9.37. Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen [SP 24] - M-MACH-102627 ... 126
9.38. Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik [SP 12] - M-MACH-102607 ... 128
9.39. Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik [SP 23] - M-MACH-102610 ... 130
9.40. Schwerpunkt: Leichtbau [SP 25] - M-MACH-102628 ... 132
9.41. Schwerpunkt: Lifecycle Engineering [SP 28] - M-MACH-102613 ... 135
9.42. Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre [SP 29] - M-MACH-102629 ... 137
9.43. Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik [SP 26] - M-MACH-102611 ... 139
9.44. Schwerpunkt: Mechatronik [SP 31] - M-MACH-102614 ... 142
9.45. Schwerpunkt: Medizintechnik [SP 32] - M-MACH-102615 ... 144
9.46. Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation [SP 03] - M-MACH-102600 ... 146
9.47. Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren [SP 54] - M-MACH-102647 ... 148
9.48. Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik [SP 33] - M-MACH-102616 ... 150
9.49. Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen [SP 34] - M-MACH-102630 ... 152
9.50. Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik [SP 61] - M-MACH-104434 ... 154
9.51. Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik [SP 27] - M-MACH-102612 ... 156
9.52. Schwerpunkt: Polymerengineering [SP 36] - M-MACH-102632 ... 158
9.53. Schwerpunkt: Produktionstechnik [SP 39] - M-MACH-102618 ... 160
9.54. Schwerpunkt: Robotik [SP 40] - M-MACH-102633 ... 162
9.55. Schwerpunkt: Schwingungslehre [SP 60] - M-MACH-104443 ... 164
9.56. Schwerpunkt: Strömungsmechanik [SP 41] - M-MACH-102634 ... 165
9.57. Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe [SP 43] - M-MACH-102619 ... 167
9.58. Schwerpunkt: Technische Logistik [SP 44] - M-MACH-102640 ... 168
9.59. Schwerpunkt: Technische Thermodynamik [SP 45] - M-MACH-102635 ... 169
9.60. Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen [SP 46] - M-MACH-102636 ... 171
9.61. Schwerpunkt: Tribologie [SP 47] - M-MACH-102637 ... 173
9.62. Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme [SP 58] - M-MACH-102650 ... 175
9.63. Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau [SP 49] - M-MACH-102602 ... 177
9.64. Wahlpflichtmodul Maschinenbau [MSc-Modul 04, WF] - M-MACH-102597 ... 179
9.65. Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik [MSc-Modul WPF-Modul NIE] - M-MACH-102595 ... 185
9.66. Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht [MSc-Modul WPF-Modul WR] - M-MACH-102596 ... 187

10. Teilleistungen ... 188

10.1. Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor - T-MACH-105173 ... 188
10.2. Aerodynamik - T-MACH-112029 ... 189
10.3. Aerothermodynamik - T-MACH-105437 ... 190
10.4. Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik - T-MACH-105238 ... 191
10.5. Aktuelle Themen der BioMEMS - T-MACH-102176 ... 192
10.6. Alternative Antriebe für Automobile - T-MACH-105655 ... 193
10.7. Anatomie/Sportmedizin I - T-GEISTSOZ-103287 ... 194
10.8. Anatomie/Sportmedizin II - T-GEISTSOZ-111188 ... 195
10.9. Angewandte Chemie - T-CHEMBIO-100302 ... 196
10.10. Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen - T-MACH-108847 ... 197
10.11. Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung - T-MACH-105215 ... 198
10.12. Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-105527 ... 199
10.13. Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105307 ... 201
10.14. Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik - T-MACH-105233 ... 203
10.15. Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme - T-MACH-105216 ... 204
10.16. Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau - T-MACH-105390 ... 205
10.17. Applied Materials Simulation - T-MACH-110929 ... 206
10.18. Arbeitswissenschaft I: Ergonomie - T-MACH-105518 ... 208
10.19. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-110652 ... 210
10.20. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-105519 ... 211
10.21. Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden - T-MACH-105830 ... 213

10.22. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308 ... 215
10.23. Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe - T-MACH-102141 ... 217
10.24. Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten - T-MACH-105150 ... 219
10.25. Aufladung von Verbrennungsmotoren - T-MACH-105649 ... 221
10.26. Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - T-MACH-102160 ... 222
10.27. Ausgewählte Kapitel der Verbrennung - T-MACH-105428 ... 223
10.28. Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen - T-MACH-105462 ... 224
10.29. Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen - T-MACH-105381 ... 225
10.30. Auslegung einer Gasturbinenkammer - T-CIWVT-105780 ... 226
10.31. Auslegung hochbelasteter Bauteile - T-MACH-105310 ... 227
10.32. Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105311 ... 229
10.33. Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung - T-MACH-108887 ... 231
10.34. Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben - T-MACH-110958 ... 232
10.35. Auslegung von Brennstoffzellensystemen - T-MACH-111398 ... 233
10.36. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - T-INFO-101363 ... 235
10.37. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-108844 ... 237
10.38. Bahnsystemtechnik - T-MACH-106424 ... 239
10.39. Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker - T-MACH-109933 ... 241
10.40. Betriebsstoffe für motorische Antriebe - T-MACH-111623 ... 243
10.41. Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren - T-MACH-105184 ... 244
10.42. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - T-ETIT-101930 ... 245
10.43. Bildgebende Verfahren in der Medizin II - T-ETIT-101931 ... 246
10.44. Bioelektrische Signale - T-ETIT-101956 ... 247
10.45. Biologisch Motivierte Robotersysteme - T-INFO-101351 ... 248
10.46. Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur - T-MACH-105651 ... 250
10.47. Biomedizinische Messtechnik I - T-ETIT-106492 ... 251
10.48. Biomedizinische Messtechnik II - T-ETIT-101929 ... 252
10.49. Biomedizinische Messtechnik II - T-ETIT-106973 ... 253
10.50. BioMEMS - Mikrofluidische Chipsysteme V - T-MACH-111069 ... 254
10.51. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I - T-MACH-100966 ... 255
10.52. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II - T-MACH-100967 ... 256
10.53. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III - T-MACH-100968 ... 257
10.54. BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV - T-MACH-106877 ... 258
10.55. Bionisch inspirierte Verbundwerkstoffe - T-MACH-106723 ... 259
10.56. BUS-Steuerungen - T-MACH-102150 ... 260
10.57. BUS-Steuerungen - Vorleistung - T-MACH-108889 ... 262
10.58. CAD-Praktikum NX - T-MACH-102187 ... 263
10.59. CAE-Workshop - T-MACH-105212 ... 265
10.60. CATIA für Fortgeschrittene - T-MACH-105312 ... 267
10.61. CFD in der Energietechnik - T-MACH-105407 ... 269
10.62. CFD-Praktikum mit OpenFOAM - T-MACH-105313 ... 270
10.63. CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I - T-MACH-111550 ... 272
10.64. CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II - T-MACH-111560 ... 273
10.65. Communication Systems and Protocols - T-ETIT-101938 ... 274
10.66. Computational Homogenization on Digital Image Data - T-MACH-109302 ... 275
10.67. Computational Intelligence - T-MACH-105314 ... 276
10.68. Das Arbeitsfeld des Ingenieurs - T-MACH-105721 ... 278
10.69. Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems - T-MACH-111193 ... 280
10.70. Data Driven Engineering 2: Advanced Topics - T-MACH-111373 ... 282
10.71. Data Science and Scientific Workflows - T-MACH-111588 ... 284
10.72. Data Science and Scientific Workflows (Project) - T-MACH-111603 ... 286
10.73. Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology - T-MACH-112126 ... 288
10.74. Datenanalyse für Ingenieure - T-MACH-105694 ... 289
10.75. Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen - T-MACH-112238 ... 291
10.76. Design Thinking - T-WIWI-102866 ... 293
10.77. Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes - T-MACH-108407 ... 295
10.78. Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme - T-MACH-105230 ... 296
10.79. Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt - T-MACH-105540 ... 299
10.80. Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen - T-MACH-105391 ... 301
10.81. Digital Microstructure Characterization and Modeling - T-MACH-110431 ... 302
10.82. Digitale Regelungen - T-MACH-105317 ... 303

10.83. Digitale Transformation von Industrieunternehmen - T-MACH-111298 ... 305
10.84. Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie - T-MACH-110176 ... 307
10.85. Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung - T-MACH-108719 ... 309
10.86. Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen - T-MACH-108721 ... 310
10.87. Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure - T-MACH-106700 ... 311
10.88. Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs - T-MACH-105226 ... 313
10.89. Dynamik elektromechanischer Systeme - T-MACH-111260 ... 314
10.90. Dynamik instationärer Strömungen – Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse - T-MACH-112719 ... 315
10.91. Dynamische Systeme der Technischen Logistik - T-MACH-112113 ... 316
10.92. Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-112114 ... 317
10.93. Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen - T-INFO-110819 ... 318
10.94. Einführung in die Bionik - T-MACH-111807 ... 320
10.95. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320 ... 321
10.96. Einführung in die Kernenergie - T-MACH-105525 ... 322
10.97. Einführung in die Materialtheorie - T-MACH-105321 ... 323
10.98. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535 ... 324
10.99. Einführung in die Mehrkörperdynamik - T-MACH-105209 ... 326
10.100. Einführung in die Nanotechnologie - T-MACH-111814 ... 327
10.101. Einführung in die Numerische Mechanik - T-MACH-108718 ... 328
10.102. Einführung in die numerische Strömungstechnik - T-MACH-105515 ... 329
10.103. Einführung in die Rheologie - T-CHEMBIO-100303 ... 331
10.104. Einführung in nichtlineare Schwingungen - T-MACH-105439 ... 332
10.105. Elektrische Maschinen und Stromrichter - T-ETIT-101954 ... 334
10.106. Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100534 ... 335
10.107. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - T-MACH-102159 ... 336
10.108. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-108946 ... 337
10.109. Energie- und Raumklimakonzepte - T-ARCH-107406 ... 338
10.110. Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation - T-MACH-105715 ... 339
10.111. Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) - T-MACH-105151 ... 340
10.112. Energiesysteme I - Regenerative Energien - T-MACH-105408 ... 341
10.113. Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik - T-MACH-105550 ... 342
10.114. Energietopologie und Resilienz - T-MACH-112755 ... 344
10.115. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501 ... 346
10.116. Entrepreneurship - T-WIWI-102864 ... 347
10.117. Entwicklung des hybriden Antriebsstranges - T-MACH-110817 ... 350
10.118. Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-105984 ... 351
10.119. Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme - T-MACH-105228 ... 353
10.120. Exercises for Applied Materials Simulation - T-MACH-110928 ... 354
10.121. Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien - T-MACH-112758 ... 356
10.122. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514 ... 357
10.123. Experimentelle Strömungsmechanik - T-MACH-105512 ... 358
10.124. Experimentelles metallographisches Praktikum - T-MACH-105447 ... 360
10.125. Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen - T-MACH-102099 ... 362
10.126. Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik - T-MACH-106373 ... 363
10.127. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I - T-MACH-105152 ... 364
10.128. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II - T-MACH-105153 ... 366
10.129. Fahrzeugergonomie - T-MACH-108374 ... 367
10.130. Fahrzeugkomfort und -akustik I - T-MACH-105154 ... 368
10.131. Fahrzeugkomfort und -akustik II - T-MACH-105155 ... 370
10.132. Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe - T-MACH-105237 ... 373
10.133. Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW - T-MACH-102207 ... 375
10.134. Fahrzeugsehen - T-MACH-105218 ... 376
10.135. Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung - T-MACH-105535 ... 378
10.136. FEM Workshop - Stoffgesetze - T-MACH-105392 ... 380
10.137. Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102166 ... 381
10.138. Fertigungstechnik - T-MACH-102105 ... 382
10.139. Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107667 ... 384
10.140. Finite-Elemente Workshop - T-MACH-105417 ... 386
10.141. Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung - T-MACH-105394 ... 387
10.142. Fluid Mechanics of Turbulent Flows - T-BGU-110841 ... 388
10.143. Fluid-Festkörper-Wechselwirkung - T-MACH-105474 ... 389

10.144. Fluid-Struktur-Interaktion mit Python - T-MACH-111507 390
10.145. Fluidtechnik - T-MACH-102093 391
10.146. Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM - T-MACH-111390 393
10.147. Fusionstechnologie - T-MACH-110331 395
10.148. Fusionstechnologie A - T-MACH-105411 396
10.149. Fusionstechnologie B - T-MACH-105433 398
10.150. Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105444 400
10.151. Gasdynamik - T-MACH-105533 401
10.152. Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen - T-MACH-105467 402
10.153. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - T-INFO-101262 403
10.154. Genetik - T-CIWVT-111063 405
10.155. Gerätekonstruktion - T-MACH-105229 406
10.156. Geschäftsplanung für Gründer - T-WIWI-102865 408
10.157. Gießereikunde - T-MACH-105157 410
10.158. Globale Logistik - T-MACH-111003 412
10.159. Globale Produktion - T-MACH-110991 414
10.160. Globale Produktion und Logistik - T-MACH-110337 417
10.161. Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe - T-MACH-110816 420
10.162. Grundlagen der Energietechnik - T-MACH-105220 421
10.163. Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - T-MACH-100092 423
10.164. Grundlagen der Fahrzeugtechnik II - T-MACH-102117 425
10.165. Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie - T-MACH-102111 427
10.166. Grundlagen der Hochfrequenztechnik - T-ETIT-101955 428
10.167. Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105044 429
10.168. Grundlagen der Medizin für Ingenieure - T-MACH-105235 430
10.169. Grundlagen der Mikrosystemtechnik I - T-MACH-105182 431
10.170. Grundlagen der Mikrosystemtechnik II - T-MACH-105183 432
10.171. Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik - T-MACH-105324 433
10.172. Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken - T-MACH-105530 434
10.173. Grundlagen der Technischen Logistik I - T-MACH-109919 435
10.174. Grundlagen der Technischen Logistik II - T-MACH-109920 437
10.175. Grundlagen der technischen Verbrennung I - T-MACH-105213 439
10.176. Grundlagen der technischen Verbrennung II - T-MACH-105325 441
10.177. Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik - T-MACH-105424 442
10.178. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I - T-MACH-102116 443
10.179. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II - T-MACH-102119 445
10.180. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112653 447
10.181. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112345 448
10.182. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung - T-MACH-111389 449
10.183. Grundsätze der PKW-Entwicklung I - T-MACH-105162 451
10.184. Grundsätze der PKW-Entwicklung II - T-MACH-105163 453
10.185. Hands-on BioMEMS - T-MACH-106746 455
10.186. High Performance Computing - T-MACH-105398 456
10.187. High Temperature Materials - T-MACH-105459 458
10.188. Hochtemperaturkorrosion - T-MACH-111458 459
10.189. Humanoide Roboter - Praktikum - T-INFO-105142 461
10.190. Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes - T-MACH-106374 463
10.191. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784 465
10.192. Hydraulische Strömungsmaschinen - T-MACH-105326 466
10.193. Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos - T-MACH-105425 468
10.194. Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course - T-MACH-112159 469
10.195. Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement - T-MACH-110923 470
10.196. Industrieaerodynamik - T-MACH-105375 472
10.197. Industrielle Fertigungswirtschaft - T-MACH-105388 474
10.198. Industrieller Arbeits- und Umweltschutz - T-MACH-105386 475
10.199. Information Engineering - T-MACH-102209 476
10.200. Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-102128 477
10.201. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466 478
10.202. Innovative nukleare Systeme - T-MACH-105404 479
10.203. Innovatives Projekt - T-MACH-109185 480
10.204. Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen - T-MACH-105188 481

10.205. Integrierte Produktentwicklung - T-MACH-105401 ... 484
10.206. Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - T-MACH-108849 ... 488
10.207. International Production Engineering A - T-MACH-110334 ... 490
10.208. International Production Engineering B - T-MACH-110335 ... 492
10.209. Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation - T-MACH-105466 ... 494
10.210. IoT Plattform für Ingenieursanwendungen - T-MACH-106743 ... 496
10.211. IT-Grundlagen der Logistik - T-MACH-105187 ... 498
10.212. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 ... 500
10.213. Keramische Faserverbundwerkstoffe - T-MACH-106722 ... 501
10.214. Keramische Prozesstechnik - T-MACH-102182 ... 502
10.215. Kernkraft und Reaktortechnologie - T-MACH-110332 ... 503
10.216. Kernkraftwerkstechnik - T-MACH-105402 ... 504
10.217. Kognitive Automobile Labor - T-MACH-105378 ... 506
10.218. Kohlekraftwerkstechnik - T-MACH-105410 ... 508
10.219. Konstruieren mit Polymerwerkstoffen - T-MACH-105330 ... 509
10.220. Konstruktionswerkstoffe - T-MACH-100293 ... 511
10.221. Konstruktiver Leichtbau - T-MACH-105221 ... 512
10.222. Kontaktmechanik - T-MACH-105786 ... 513
10.223. Kontaktmechanik für dynamische Systeme - T-MACH-110834 ... 515
10.224. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377 ... 516
10.225. Kraftfahrzeuglaboratorium - T-MACH-105222 ... 518
10.226. Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten - T-MACH-105414 ... 520
10.227. Künstliche Intelligenz in der Produktion - T-MACH-112115 ... 521
10.228. Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik - T-MACH-108312 ... 523
10.229. Lager- und Distributionssysteme - T-MACH-105174 ... 524
10.230. Laser Material Processing - T-MACH-112763 ... 525
10.231. Lasereinsatz im Automobilbau - T-MACH-105164 ... 527
10.232. Leadership and Management Development - T-MACH-105231 ... 529
10.233. Leadership and Management Development - T-MACH-112585 ... 531
10.234. Lehrlabor: Energietechnik - T-MACH-105331 ... 532
10.235. Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis - T-MACH-110954 ... 535
10.236. Lernfabrik Globale Produktion - T-MACH-105783 ... 537
10.237. Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-110771 ... 540
10.238. Logistiksysteme auf Flughäfen - T-MACH-105175 ... 541
10.239. Lokalisierung mobiler Agenten - T-INFO-101377 ... 543
10.240. Machine Vision - T-MACH-105223 ... 544
10.241. Magnetohydrodynamik - T-MACH-105426 ... 545
10.242. Magnetohydrodynamik - T-MACH-108845 ... 547
10.243. Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren - T-MACH-105434 ... 549
10.244. Management- und Führungstechniken - T-MACH-111070 ... 551
10.245. Management- und Führungstechniken - T-MACH-105440 ... 553
10.246. Maschinendynamik - T-MACH-105210 ... 555
10.247. Maschinendynamik II - T-MACH-105224 ... 557
10.248. Masterarbeit - T-MACH-105299 ... 559
10.249. Materialfluss in Logistiksystemen - T-MACH-102151 ... 560
10.250. Materialkunde der Nichteisenmetalle - T-MACH-111826 ... 562
10.251. Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik - T-MACH-108957 ... 563
10.252. Mathematische Methoden der Dynamik - T-MACH-105293 ... 564
10.253. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110375 ... 566
10.254. Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110378 ... 568
10.255. Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-111537 ... 569
10.256. Mathematische Methoden der Schwingungslehre - T-MACH-105294 ... 570
10.257. Mathematische Methoden der Strömungslehre - T-MACH-105295 ... 572
10.258. Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-105298 ... 574
10.259. Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung - T-MACH-105419 ... 575
10.260. Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme - T-MACH-105189 ... 576
10.261. Measurement Technology - T-ETIT-112147 ... 578
10.262. Mechanik laminierter Komposite - T-MACH-108717 ... 579
10.263. Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen - T-MACH-105333 ... 580
10.264. Mechanik von Mikrosystemen - T-MACH-105334 ... 581
10.265. Mechatronik-Praktikum - T-MACH-105370 ... 582
10.266. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266 ... 584

10.267. Messtechnik II - T-MACH-105335 587
10.268. Messtechnisches Praktikum - T-MACH-105300 589
10.269. Metalle - T-MACH-105468 590
10.270. Methoden der Signalverarbeitung - T-ETIT-100694 592
10.271. Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung - T-MACH-109192 593
10.272. Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung - T-MACH-105167 595
10.273. Microenergy Technologies - T-MACH-105557 596
10.274. Mikro NMR Technologie - T-MACH-105782 597
10.275. Mikro- und Nanotechnologie in der Implantattechnik - T-MACH-111030 598
10.276. Mikroaktorik - T-MACH-101910 599
10.277. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303 600
10.278. Mikrosystem Simulation - T-MACH-108383 602
10.279. Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer - T-MACH-105814 603
10.280. Miniaturisierte Wärmeübertragung - T-MACH-108613 604
10.281. Mobile Arbeitsmaschinen - T-MACH-105168 605
10.282. Mobile Computing und Internet der Dinge - T-INFO-102061 607
10.283. Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES - T-BGU-110842 610
10.284. Modellbasierte Applikation - T-MACH-102199 611
10.285. Modellbildung und Simulation - T-MACH-105297 612
10.286. Modellierung thermodynamischer Prozesse - T-MACH-105396 613
10.287. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300 614
10.288. Moderne Regelungskonzepte I - T-MACH-105539 616
10.289. Moderne Regelungskonzepte II - T-MACH-106691 618
10.290. Moderne Regelungskonzepte III - T-MACH-106692 620
10.291. Motorenlabor - T-MACH-105337 621
10.292. Motorenmesstechnik - T-MACH-105169 622
10.293. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft - T-ZAK-112659 623
10.294. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung - T-ZAK-112351 624
10.295. Nachhaltige Fahrzeugantriebe - T-MACH-111578 625
10.296. Nanotribologie und -mechanik - T-MACH-102167 626
10.297. Neue Aktoren und Sensoren - T-MACH-102152 629
10.298. Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren - T-MACH-105435 630
10.299. Nichtlineare Optimierungsmethoden - T-MACH-110380 632
10.300. Nonlinear Continuum Mechanics - T-MACH-111026 633
10.301. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I - T-ETIT-100664 634
10.302. Numerical Fluid Mechanics - T-BGU-106758 635
10.303. Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen - T-MACH-111023 636
10.304. Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik - T-MATH-102242 637
10.305. Numerische Mechanik für Industrieanwendungen - T-MACH-108720 638
10.306. Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen - T-MACH-105420 639
10.307. Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen - T-MACH-105339 640
10.308. Numerische Simulation turbulenter Strömungen - T-MACH-105397 642
10.309. Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-105338 644
10.310. Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON - T-MACH-110838 645
10.311. Öffentliches Recht I & II - T-INFO-112672 646
10.312. Optische Messsysteme - T-MACH-111249 647
10.313. Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen - T-MACH-105442 648
10.314. Phase Transformations in Materials - T-MACH-111391 650
10.315. Photovoltaik - T-ETIT-101939 652
10.316. Photovoltaische Systemtechnik - T-ETIT-100724 653
10.317. Physik für Ingenieure - T-MACH-100530 654
10.318. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-109084 656
10.319. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-102102 658
10.320. Physikalische Messtechnik - T-MACH-111022 660
10.321. Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung - T-MACH-105537 662
10.322. Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik - T-ETIT-111815 664
10.323. Physiologie/Sportmedizin II - T-GEISTSOZ-103290 665
10.324. Planung von Montagesystemen - T-MACH-105387 666
10.325. Plasticity of Metals and Intermetallics - T-MACH-110818 667
10.326. Plastizität auf verschiedenen Skalen - T-MACH-105516 669
10.327. PLM für mechatronische Produktentwicklung - T-MACH-102181 671

10.328. Plug-and-Play Fördertechnik - T-MACH-106693 ... 672
10.329. Polymere - T-CHEMBIO-100294 ... 673
10.330. Polymerengineering I - T-MACH-102137 ... 674
10.331. Polymerengineering II - T-MACH-102138 ... 676
10.332. Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications - T-MACH-102192 ... 678
10.333. Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications - T-MACH-102191 ... 679
10.334. Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics - T-MACH-102200 ... 680
10.335. Practical Course Polymers in MEMS - T-MACH-105556 ... 681
10.336. Praktikum "Tribologie" - T-MACH-105813 ... 682
10.337. Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik - T-MACH-106707 ... 684
10.338. Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik - T-MACH-105343 ... 687
10.339. Praktikum Lasermaterialbearbeitung - T-MACH-102154 ... 688
10.340. Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik - T-MACH-108878 ... 691
10.341. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341 ... 693
10.342. Praktikum 'Technische Keramik' - T-MACH-105178 ... 695
10.343. Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102164 ... 696
10.344. Praktikum: Smart Energy System Lab - T-INFO-112030 ... 697
10.345. Anmeldeinformationen ... 698
10.346. Pflichtleistungen ... 698
10.347. Inhalt ... 698
10.348. Termine ... 698
10.349. Anmerkungen ... 698
10.350. Weitere Links ... 698
10.351. Praxis elektrischer Antriebe - T-ETIT-100711 ... 700
10.352. Praxismodul - T-ZAK-112660 ... 701
10.353. Product Lifecycle Management - T-MACH-105147 ... 702
10.354. Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile - T-MACH-110318 ... 704
10.355. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155 ... 706
10.356. Produktentstehung - Bauteildimensionierung - T-MACH-105383 ... 707
10.357. Produktionsplanung und -steuerung - T-MACH-105470 ... 709
10.358. Produktionstechnik für die Elektromobilität - T-MACH-110984 ... 711
10.359. Produktionstechnisches Labor - T-MACH-105346 ... 713
10.360. Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen - T-MACH-105523 ... 715
10.361. Programmieren in CAE-Anwendungen - T-MACH-111431 ... 717
10.362. Project Workshop: Automotive Engineering - T-MACH-102156 ... 719
10.363. Projektarbeit Gerätetechnik - T-MACH-110767 ... 721
10.364. Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme - T-MACH-105441 ... 722
10.365. Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen - T-MACH-105347 ... 723
10.366. Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils - T-MACH-110983 ... 724
10.367. Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils - T-MACH-110960 ... 726
10.368. ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor - T-MACH-106738 ... 728
10.369. Prozesssimulation in der Umformtechnik - T-MACH-105348 ... 729
10.370. Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe - T-MACH-102157 ... 730
10.371. Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik - T-MACH-110796 ... 731
10.372. Qualitätsmanagement - T-MACH-112586 ... 733
10.373. Qualitätsmanagement - T-MACH-102107 ... 735
10.374. Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen - T-MACH-111888 ... 737
10.375. Reaktorsicherheit I: Grundlagen - T-MACH-105405 ... 738
10.376. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349 ... 740
10.377. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350 ... 741
10.378. Rechnerunterstützte Mechanik I - T-MACH-105351 ... 743
10.379. Rechnerunterstützte Mechanik II - T-MACH-105352 ... 744
10.380. Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen - T-MACH-105421 ... 745
10.381. Reliability Engineering 1 - T-MACH-107447 ... 746
10.382. Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics - T-WIWI-100806 ... 747
10.383. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014 ... 749
10.384. Robotik II - Humanoide Robotik - T-INFO-105723 ... 751
10.385. Robotik III - Sensoren in der Robotik - T-INFO-101352 ... 753
10.386. Röntgenoptik - T-MACH-109122 ... 755
10.387. Schadenskunde - T-MACH-105724 ... 756
10.388. Schienenfahrzeugtechnik - T-MACH-105353 ... 758
10.389. Schweißtechnik - T-MACH-105170 ... 760

10.390. Schwingfestigkeit - T-MACH-112106 ... 762
10.391. Schwingungstechnisches Praktikum - T-MACH-105373 ... 763
10.392. Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet - T-MACH-111687 ... 764
10.393. Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet - T-MACH-111686 ... 765
10.394. Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion - T-MACH-112121 ... 766
10.395. Seminar Data-Mining in der Produktion - T-MACH-108737 ... 768
10.396. Seminar für Bahnsystemtechnik - T-MACH-108692 ... 771
10.397. Sensoren - T-ETIT-101911 ... 773
10.398. Sicherheitstechnik - T-MACH-105171 ... 774
10.399. Signale und Systeme - T-ETIT-109313 ... 776
10.400. Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile - T-MACH-105971 ... 777
10.401. Simulation gekoppelter Systeme - T-MACH-105172 ... 779
10.402. Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung - T-MACH-108888 ... 781
10.403. Simulation optischer Systeme - T-MACH-105990 ... 782
10.404. Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105445 ... 784
10.405. Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik - T-MACH-105400 ... 785
10.406. Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik - T-MACH-111396 ... 786
10.407. Solar Thermal Energy Systems - T-MACH-106493 ... 788
10.408. Stabilität: von der Ordnung zum Chaos - T-MACH-108846 ... 790
10.409. Stabilitätstheorie - T-MACH-105372 ... 792
10.410. Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH - T-MACH-110961 793
10.411. Steuerungstechnik - T-MACH-105185 ... 795
10.412. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - T-MACH-105696 ... 797
10.413. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study - T-MACH-110396 ... 798
10.414. Strömungen mit chemischen Reaktionen - T-MACH-105422 ... 799
10.415. Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik - T-MACH-105403 ... 800
10.416. Strömungsmesstechnik - T-MACH-108796 ... 801
10.417. Struktur- und Phasenanalyse - T-MACH-102170 ... 803
10.418. Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten - T-MACH-105970 ... 804
10.419. Strukturkeramiken - T-MACH-102179 ... 806
10.420. Superconductors for Energy Applications - T-ETIT-110788 ... 807
10.421. Superharte Dünnschichtmaterialien - T-MACH-102103 ... 808
10.422. Sustainable Product Engineering - T-MACH-105358 ... 810
10.423. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531 ... 812
10.424. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik - T-MACH-105555 ... 814
10.425. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2 - T-MACH-110272 ... 816
10.426. Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse - T-GEISTSOZ-110845 ... 817
10.427. Technische Akustik - T-MACH-111382 ... 819
10.428. Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten - T-MACH-105559 ... 821
10.429. Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte - T-MACH-105560 ... 822
10.430. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-105652 ... 823
10.431. Technische Informationssysteme - T-MACH-102083 ... 824
10.432. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290 ... 826
10.433. Technisches Design in der Produktentwicklung - T-MACH-105361 ... 828
10.434. Technologie der Stahlbauteile - T-MACH-105362 ... 830
10.435. Ten Lectures on Turbulence - T-MACH-105456 ... 832
10.436. Thermische Solarenergie - T-MACH-105225 ... 833
10.437. Thermische Turbomaschinen I - T-MACH-105363 ... 835
10.438. Thermische Turbomaschinen II - T-MACH-105364 ... 838
10.439. Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107670 ... 841
10.440. Thermofluiddynamik - T-MACH-106372 ... 843
10.441. Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior - T-MACH-105554 ... 845
10.442. Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics - T-MACH-112158 ... 847
10.443. Traktoren - T-MACH-105423 ... 848
10.444. Tribologie - T-MACH-105531 ... 850
10.445. Turbinen und Verdichterkonstruktionen - T-MACH-105365 ... 852
10.446. Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke - T-MACH-105366 ... 854
10.447. Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen - T-MACH-111591 ... 856
10.448. Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics - T-MACH-111027 ... 857
10.449. Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-109304 ... 858
10.450. Übungen - Tribologie - T-MACH-109303 ... 860
10.451. Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-107671 ... 862

10.452. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330 ... 864
10.453. Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107632 ... 865
10.454. Übungen zu Globale Produktion - T-MACH-110981 ... 866
10.455. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333 ... 868
10.456. Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110376 ... 869
10.457. Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110379 ... 870
10.458. Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-106831 ... 871
10.459. Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107669 ... 872
10.460. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685 ... 873
10.461. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257 ... 874
10.462. Umformtechnik - T-MACH-105177 ... 877
10.463. Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf - T-MACH-108784 ... 879
10.464. Verbrennungsdiagnostik - T-MACH-105429 ... 880
10.465. Verbrennungsmotoren I - T-MACH-102194 ... 881
10.466. Verbrennungsmotoren II - T-MACH-104609 ... 882
10.467. Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge - T-MACH-105367 ... 883
10.468. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen - T-MACH-102139 ... 885
10.469. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch - T-MACH-102140 ... 887
10.470. Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112655 ... 889
10.471. Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung - T-ZAK-112658 ... 890
10.472. Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112657 ... 891
10.473. Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112656 ... 892
10.474. Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112346 ... 893
10.475. Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112654 ... 894
10.476. Verzahntechnik - T-MACH-102148 ... 895
10.477. Virtual Engineering I - T-MACH-102123 ... 897
10.478. Virtual Engineering II - T-MACH-102124 ... 899
10.479. Virtual Engineering Praktikum - T-MACH-106740 ... 900
10.480. Virtual Reality Praktikum - T-MACH-102149 ... 901
10.481. Virtuelle Lernfabrik 4.X - T-MACH-106741 ... 902
10.482. Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse - T-MACH-111285 ... 903
10.483. Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112347 ... 904
10.484. Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112350 ... 905
10.485. Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112348 ... 906
10.486. Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112349 ... 907
10.487. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik - T-MATH-109620 ... 908
10.488. Wärme- und Stoffübertragung - T-MACH-105292 ... 909
10.489. Wärmepumpen - T-MACH-105430 ... 910
10.490. Wärmeübergang in Kernreaktoren - T-MACH-105529 ... 911
10.491. Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung - T-MACH-110957 ... 912
10.492. Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung - T-MACH-111585 ... 913
10.493. Wasserstofftechnologie - T-MACH-105416 ... 914
10.494. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684 ... 915
10.495. Werkstoffe für den Leichtbau - T-MACH-105211 ... 916
10.496. Werkstoffe in der additiven Fertigung - T-MACH-110165 ... 918
10.497. Werkstoffkunde III - T-MACH-105301 ... 920
10.498. Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität - T-MACH-105369 ... 921
10.499. Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit - T-MACH-110937 ... 923
10.500. Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme - T-MACH-110962 ... 924
10.501. Windkraft - T-MACH-105234 ... 926
10.502. Wirbeldynamik - T-MACH-105784 ... 927
10.503. Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure - T-MACH-100532 ... 928
10.504. Zellbiologie - T-CIWVT-111062 ... 930
10.505. Zündsysteme - T-MACH-105985 ... 931
10.506. Zuverlässigkeits- und Test-Engineering - T-MACH-111840 ... 932
10.507. Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang - T-MACH-105406 ... 934

1 Über das Modulhandbuch

1.1 Wichtige Regeln

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel Ingeieurwssenschaftliche Grundlagen). Jedes Fach wiederum ist in **Module** aufgeteilt. Jedes Modul besteht aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen **Teilleistungen**, die durch eine **Erfolgskontrolle** abgeschlossen werden. Der Umfang jedes Moduls ist durch Leistungspunkte gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden. Einige Module sind **Pflicht**. Zahlreiche Module bieten eine große Anzahl von individuellen **Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten**. Dadurch erhalten die Studierenden die Möglichkeit, das interdisziplinäre Studium sowohl inhaltlich als auch zeitlich auf die persönlichen Bedürfnisse, Interessen und beruflichen Perspektiven zuzuschneiden. Das **Modulhandbuch** beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Dabei geht es ein auf:

- die Zusammensetzung der Module,
- die Größe der Module (in LP),
- die Abhängigkeiten der Module untereinander,
- die Qualifikationsziele der Module,
- die Art der Erfolgskontrolle und
- die Bildung der Note eines Moduls.

Das Modulhandbuch gibt somit die notwendige Orientierung im Studium und ist ein hilfreicher Begleiter. Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das **Vorlesungsverzeichnis**, das aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.

1.1.1 Beginn und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul und jede Prüfung darf nur jeweils einmal gewählt werden. Die Entscheidung über die Zuordnung einer Prüfung zu einem Modul (wenn z.B. eine Prüfung in mehreren Modulen wählbar ist) trifft der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung anmeldet. **Abgeschlossen** bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note min. 4,0). Für Module, bei denen die Modulprüfung über mehrere Teilprüfungen erfolgt, gilt: Das Modul ist abgeschlossen, wenn alle erforderlichen Modulteilprüfungen bestanden sind. Bei Modulen, die alternative Teilprüfungen zur Auswahl stellen, ist die Modulprüfung mit der Prüfung abgeschlossen, mit der die geforderten Gesamtleistungspunkte erreicht oder überschritten werden. Die Modulnote geht allerdings mit dem Gewicht der vordefinierten Leistungspunkte für das Modul in die Gesamtnotenberechnung mit ein.

1.1.2 Modul- und Teilleistungsversionen

Nicht selten kommt es vor, dass Module und Teilleistungen überarbeitet werden müssen, weil in einem Modul z.B. eine Teilleistung hinzukommt oder sich die Leistungspunkte einer bestehenden Teilleistung ändern. In der Regel wird dann eine neue Version angelegt, die für alle Studierenden gilt, die das Modul oder die Teilleistung neu belegen. Studierende hingegen, die den Bestandteil bereits begonnen haben, genießen Vertrauensschutz und bleiben in der alten Version. Sie können das Modul und die Teilleistung also zu den gleichen Bedingungen abschließen, die zu Beginn galten (Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss). Maßgeblich ist dabei der Zeitpunkt der „bindenden Erklärung“ des Studierenden über die Wahl des Moduls im Sinne von §5(2) der Studien- und Prüfungsordnung. Diese bindende Erklärung erfolgt mit der Anmeldung zur ersten Prüfung in diesem Modul. Im Modulhandbuch werden die Module und Teilleistungen in ihrer jeweils aktuellen Version vorgestellt. Die Versionsnummer ist in der Modulbeschreibung angegeben. Ältere Modulversionen sind über die vorhergehenden Modulhandbücher im Archiv abrufbar.

1.1.3 Gesamt- oder Teilprüfungen

Modulprüfungen können in einer Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Wird die **Modulprüfung als Gesamtprüfung** angeboten, wird der gesamte Umfang der Modulprüfung zu einem Termin geprüft. Ist die **Modulprüfung in Teilprüfungen** gegliedert, kann die Modulprüfung über mehrere Semester hinweg z.B. in Einzelprüfungen zu den dazugehörigen Lehrveranstaltungen abgelegt werden. Die Anmeldung zu den jeweiligen Prüfungen erfolgt online über das Campus Management Portal unter https://campus.studium.kit.edu/.

1.1.4 Arten von Prüfungen

In den Studien- und Prüfungsordnungen gibt es schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art. Prüfungen sind immer benotet. Davon zu unterscheiden sind Studienleistungen, die mehrfach wiederholt werden können und nicht benotet werden. Die bestandene Leistung wird mit „bestanden“ oder „mit Erfolg“ ausgewiesen.

1.1.5 Wiederholung von Prüfungen

Wer eine schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art nicht besteht, kann diese nur einmal wiederholen. Die Wiederholbarkeit von Erfolgskontrollen anderer Art wird im Modulhandbuch geregelt. Wenn auch die **Wiederholungsprüfung** (inklusive evtl. vorgesehener mündlicher Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der **Prüfungsanspruch** verloren. Ein möglicher Antrag auf **Zweitwiederholung** ist in der Regel bis zwei Monate nach Verlust des Prüfungsanspruches schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen.

1.1.6 Zusatzleistungen

Eine **Zusatzleistung** ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht für den Abschluss im Studiengang und daher auch nicht für die Gesamtnote berücksichtigt wird. Sie muss bei Anmeldung zur Prüfung im Studierendenportal als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflichtleistung verbucht werden. Laut den Studien- und Prüfungsordnungen ab 2015 können Zusatzleistungen im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben und auf Antrag des Studierenden ins Zeugnis aufgenommen werden.

1.1.7 Alles ganz genau ...

Alle Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden Sie in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung Ihres Studiengangs. Diese ist unter den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT (http://www.sle.kit.edu/amtlicheBekanntmachungen.php) abrufbar.

Karlsruher Institut für Technologie

Universität des Landes Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft

Amtliche Bekanntmachung

2015 **Ausgegeben Karlsruhe, den 06. August 2015** **Nr. 61**

I n h a l t **Seite**

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Maschinenbau **366**

366

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Maschinenbau

vom 04. August 2015

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Dritten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (3. Hochschulrechtsänderungsgesetz – 3. HRÄG) vom 01. April 2014 (GBl. S. 99, 167) und § 8 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des 3. HRÄG vom 01. April 2014 (GBl. S. 99 ff.), hat der Senat des KIT am 20. Juli 2015 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KITG iVm. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 04. August 2015 erteilt.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Ziele des Studiums, Akademischer Grad

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

§ 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

§ 8 Verlust des Prüfungsanspruchs

§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

§ 14 Modul Masterarbeit

§ 15 Zusatzleistungen

§ 16 Prüfungsausschuss

§ 17 Prüfende und Beisitzende

§ 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

367

II. Masterprüfung

§ 19 Umfang und Art der Masterprüfung

§ 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

III. Schlussbestimmungen

§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

368

Präambel

Das KIT hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss des Studiums am KIT der Mastergrad stehen soll. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Maschinenbau am KIT.

§ 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad

(1) Im konsekutiven Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft, verbreitert, erweitert oder ergänzt werden. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden und ihre Bedeutung und Reichweite für die Lösung komplexer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Problemstellungen zu bewerten.

(2) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.)“ für den Masterstudiengang Maschinenbau verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. Die Fächer und ihr Umfang werden in § 19 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(3) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(4) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden, sofern es deutschsprachige Wahlmöglichkeiten gibt.

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Prüfungsleistungen anderer Art.

(3) Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. Die Masterprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

(4) Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

(5) Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nr.1 bis 3) ersetzt werden.

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

(1) Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich im Studierendenservice oder in einer anderen vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. Die Anmeldung der Masterarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. Sofern bereits ein Prüfungsverfahren in einem Modul begonnen wurde, ist die Änderung der Wahl oder der Zuordnung erst nach Beendigung des Prüfungsverfahrens zulässig; dies gilt nur für Prüfungsleistungen.

(3) Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Masterstudiengang Maschinenbau am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt und

2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und

3. nachweist, dass er in dem Masterstudiengang Maschinenbau den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

(4) Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(5) Die Zulassung ist zu versagen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Die Zulassung kann versagt werden, wenn die betreffende Erfolgskontrolle bereits in einem grundständigen Bachelorstudiengang am KIT erbracht wurde, der Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang gewesen ist. Dies gilt nicht für Mastervorzugsleistungen. Zu diesen ist eine Zulassung nach Maßgabe von Satz 1 ausdrücklich zu genehmigen.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

370

(2) Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 4 zu berücksichtigen. Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. § 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

(3) Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

(4) Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 6) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

(5) *Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 18 Abs. 2 oder 3 zu bewerten. Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

(6) *Mündliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/m Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(7) Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/r Prüfenden das Protokoll zeichnet.

Schriftliche Arbeiten im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

371

Das Modulhandbuch regelt, ob und in welchem Umfang Erfolgskontrollen im Wege des *Antwort-Wahl-Verfahrens* abgelegt werden können

§ 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.
(2) Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische Betreuung zu gewährleisten, insbesondere ist die Erfolgskontrolle in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person durchzuführen. Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

(3) Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

(2) Folgende Noten sollen verwendet werden:

sehr gut (very good)	:	hervorragende Leistung,
gut (good)	:	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
befriedigend (satisfactory)	:	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
ausreichend (sufficient)	:	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
nicht ausreichend (failed)	:	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	gut
2,7; 3,0; 3,3	:	befriedigend
3,7; 4,0	:	ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend

(3) Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

(4) Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(5) Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

372

(6) Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind. Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden. Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteter Notendurchschnitt. Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

(10) Die Gesamtnote der Masterprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

		bis	1,5	=	sehr gut
von	1,6	bis	2,5	=	gut
von	2,6	bis	3,5	=	befriedi-gend
von	3,6	bis	4,0	=	ausreichend

§ 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

(2) Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.

(4) Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.

(5) Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) Die Wiederholung von Prüfungsleistungen hat spätestens bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des übernächsten Semesters zu erfolgen.

(7) Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.

(8) Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(9) Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. Wird

der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

(11) Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

§ 9 Verlust des Prüfungsanspruchs

Ist eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden oder eine Wiederholungsprüfung nach § 8 Abs. 6 nicht rechtzeitig erbracht oder die Masterprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des siebenten Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Studiengang Maschinenbau, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der Frist zu stellen.

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

(1) Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

(2) Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

(3) Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

(4) Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Studierenden einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(5) Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Versuchen Studierende das Ergebnis ihrer Erfolgskontrolle durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausrei-

chend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

(1) Auf Antrag sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz - MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt dem/der Studierenden das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

(3) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

(1) Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen. Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung bevorzugter Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu gewähren und die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. Studierende sind gemäß Bundesgleichstellungsgesetz (BGG) und Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

(2) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Zeit oder Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Erfolgskontrollen in einem anderen Zeitraum oder einer anderen Form zu erbringen. Insbesondere ist behinderten Studierenden zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

(3) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 19 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 14 Modul Masterarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 74 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) Dem Modul Masterarbeit sind 30 LP zugeordnet. Es besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation hat spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

(2) Die Masterarbeit kann von Hochschullehrer/innen und leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 17 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(4) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Umfang der Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Masterarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

(5) Bei der Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Die Erklärung kann wie folgt lauten: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

(7) Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungs-

ausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

§ 15 Zusatzleistungen

(1) Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Für den Masterstudiengang Maschinenbau wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: zwei Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, zwei akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Maschinenbau erhöht sich die Anzahl der Studierenden auf zwei Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je eine bzw. einer dieser beiden aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammt. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen oder leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG sein. Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1. Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungsberechtigte Person hinzuzuziehen.

(7) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift beim Präsidium des KIT einzulegen.

§ 17 Prüfende und Beisitzende

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüfende sind Hochschullehrer/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG die Prüfungsbefugnis übertragen werden. Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüfenden bestellt werden, sofern die KIT-Fakultät eine Prüfungsbefugnis erteilt hat und sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. Zu Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Studiengang oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

§ 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

(1) Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung bzw. Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Studierende, die neu in den Masterstudiengang Maschinenbau immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen. Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschul-

378

rektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(5) Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

II. Masterprüfung

§ 19 Umfang und Art der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 und 3 sowie der Modul Masterarbeit (§ 14).

(2) Es sind Modulprüfungen im Pflichtfach „Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen“ im Umfang von 50 LP abzulegen.

Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module wird im Modulhandbuch getroffen.

(3) Im Wahlpflichtbereich ist ein Wahlpflichtfach im Umfang von 40 LP zu absolvieren. Zur Auswahl steht mindestens das Fach „Allgemeiner Maschinenbau“. Die Festlegung der weiteren zur Auswahl stehenden Fächer und der den Fächern zugeordneten Module wird im Modulhandbuch getroffen.

§ 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 19 genannten Modulprüfungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten und dem Modul Masterarbeit.

(3) Haben Studierende die Masterarbeit mit der Note 1,0 und die Masterprüfung mit einem Durchschnitt von 1,2 oder besser abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen.

§ 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

(1) Über die Masterprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Masterurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Masterurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Masterurkunde und Masterzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Masterurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. In der Masterurkunde wird die Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

(2) Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordnete Leistungspunkte und die Gesamtnote. Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzier-

te Bewertung einzelner Prüfungsleitungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users‘ Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.

(4) Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Lehrveranstaltungen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

(5) Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement, einschließlich des Transcript of Records, werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

Haben Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

(1) Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

380

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Nach Abschluss der Masterprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Masterarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2016 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Masterstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 79 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 54 vom 01. Oktober 2014), außer Kraft.

(3) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 79 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 54 vom 01. Oktober 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2020 ablegen.

(4) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 79 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 54 vom 01. Oktober 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können auf Antrag ihr Studium nach der vorliegenden Studien- und Prüfungsordnung fortsetzen.

(5) Die Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau vom 27. Juli 2000 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 15. August 2000, S. 107 ff.) bleibt außer Kraft. Studierende, die auf Grundlage der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau vom 27. Juli 2000 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 15. August 2000, S. 107 ff.) ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können die Diplomprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungen letztmalig bis zum 30. September 2017 ablegen.

Karlsruhe, den 04. August 2015

Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka
(Präsident)

Karlsruher Institut für Technologie

Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Amtliche Bekanntmachung

2019 **Ausgegeben Karlsruhe, den 26. Februar 2019** **Nr. 04**

I n h a l t **Seite**

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Master-studiengang Maschinenbau **28**

28

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Maschinenbau

vom 21. Februar 2019

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 Absatz 2 Satz 1 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl S. 85, 94), und § 32 Absatz 3 Satz 1 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl. S. 85) hat der KIT-Senat am 18. Februar 2019 die folgende Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) Nr. 61 vom 06. August 2015) beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 Satz 1 KITG i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 21. Februar 2019 erteilt.

Artikel 1 – Änderung der Studien- und Prüfungsordnung

1. § 12 Absatz 1 wird wie folgt geändert:

a) Satz 1 wird wie folgt gefasst:

„Es gelten die Vorschriften des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) in seiner jeweils geltenden Fassung.“

b) Satz 2 wird aufgehoben.

c) Die bisherigen Sätze 3 und 4 werden die Sätze 2 und 3

2. § 14 wird wie folgt geändert:

a) In Absatz 2 Satz 1 werden nach den Wörtern „Hochschullehrer/innen“ das Wort “und“ durch ein Komma ersetzt und nach der Angabe „§ 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG“ die Wörter „und habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät für Maschinenbau“ eingefügt.

b) In Absatz 7 Satz 1 werden nach den Wörtern „Hochschullehrer/innen“ das Wort “oder“ durch ein Komma ersetzt und nach der Angabe „§ 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG“ die Wörter „oder einem habilitierten Mitglied der KIT-Fakultät für Maschinenbau“ eingefügt.

3. § 16 wird wie folgt geändert:

a) In Absatz 1 Satz 3 wird das Wort „stammt“ durch die Wörter „stammen soll“ ersetzt.

b) In Absatz 7 Satz 4 werden nach dem Wort „Entscheidung“ die Wörter „schriftlich oder zur Niederschrift“ gestrichen.

29

4. § 17 Absatz 3 wird wie folgt geändert:

Nach dem Wort „sofern“ werden die Wörter „die KIT-Fakultät eine Prüfungsbefugnis erteilt hat und“ gestrichen.

Artikel 2 – Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt zum 01. April 2019 in Kraft.

Karlsruhe, den 21. Februar 2019

gez. Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka
(Präsident)

Karlsruher Institut für Technologie

Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Amtliche Bekanntmachung

2017 **Ausgegeben Karlsruhe, den 24. November 2017** **Nr. 68**

I n h a l t **Seite**

Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) **544**

544

Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

vom 22. November 2017

Aufgrund von § 10 Abs. 2 Ziff. 6 und § 20 des KIT-Gesetzes (KITG), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes zur Änderung des Landeshochschulgebührengesetzes und anderer Gesetze vom 09. Mai 2017 (GBl. S. 245, 250), §§ 59 Abs. 1, 63 Abs. 2 des Landeshochschulgesetzes (LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes zur Änderung des Landeshochschulgebührengesetzes und anderer Gesetze vom 09. Mai 2017 (GBl. S. 245, 250), hat der KIT-Senat in seiner Sitzung am 20. November 2017 die nachstehende Satzung beschlossen.

§ 1 Anwendungsbereich

Die Satzung regelt den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (im Folgenden: KIT).

§ 2 Fristen

(1) Eine Immatrikulation erfolgt sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester.

(2) Der Antrag auf Immatrikulation einschließlich aller erforderlichen Unterlagen muss

- für das **Wintersemester** bis zum **30. September eines Jahres**
- für das **Sommersemester** bis zum **31. März eines Jahres**

beim KIT eingegangen sein.

§ 3 Form des Antrages

(1) Die Form des Antrags richtet sich nach den allgemeinen für das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geltenden Bestimmungen in der jeweils gültigen Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. eine Kopie des Nachweises über den Bachelorabschluss oder gleichwertigen Abschluss gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 samt Diploma Supplement und Transcript of Records (unter Angabe der erbrachten Leistungspunkte/ECTS),
2. Nachweise der in § 5 Abs. 1 Nr. 3 genannten Mindestkenntnisse und Mindestleistungen, aus denen die Lernziele, Studieninhalte und Leistungspunkte hervorgehen, ggfs. Nachweis einer erfolgreichen Aufnahmeprüfung gemäß § 7 Abs. 2,
3. ein Nachweis über ein mindestens 18-wöchiges Berufspraktikum, welches durch das Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau anerkannt wurde (§ 6),
4. eine schriftliche Erklärung der/des Bewerber/in darüber, ob sie/er in dem Masterstudiengang Maschinenbau oder einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem

Inhalt gemäß § 5 Abs. 2 eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder der Prüfungsanspruch aus sonstigen Gründen nicht mehr besteht,

5. Nachweise über die in § 5 Abs. 1 Nr. 5 a) oder b) genannten Sprachkenntnisse,

6. die in der jeweils gültigen Zulassungs- und Immatrikulationsordnung genannten weiteren Unterlagen.

Das KIT kann verlangen, dass diese der Zugangsentscheidung zugrundeliegenden Dokumente bei der Einschreibung im Original vorzulegen sind.

(3) Die Immatrikulation in den Masterstudiengang Maschinenbau kann auch beantragt werden, wenn bis zum Ablauf der Bewerbungsfrist im Sinne des § 2 der Bachelorabschluss noch nicht vorliegt und aufgrund des bisherigen Studienverlaufs, insbesondere der bisherigen Studien- und Prüfungsleistungen zu erwarten ist, dass die/der Bewerber/in das Bachelorstudium rechtzeitig vor Beginn des Masterstudiengangs Maschinenbau abschließt.

In diesem Fall sind die bis zu diesem Zeitpunkt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen der Zugangsentscheidung zu berücksichtigen. Das spätere Ergebnis des Bachelorabschlusses bleibt unbeachtet. Der Bewerbung ist

a) eine Bescheinigung über die bis zum Ende der Bewerbungsfrist erbrachten Prüfungsleistungen (z.B. Notenauszug) sowie

b) eine Übersicht aller noch nicht nachgewiesenen Prüfungs- und Studienleistungen mit Angabe des Prüfungsdatums und des Nachweises der Prüfungsanmeldung beizulegen.

§ 4 Zugangskommission

(1) Zur Vorbereitung der Zugangsentscheidung setzt die KIT-Fakultät eine Zugangskommission ein, die aus mindestens zwei Personen des hauptberuflich tätigen wissenschaftlichen Personals, davon einer/einem Professor/in, besteht. Ein/e studentische/r Vertreter/in kann mit beratender Stimme an den Zugangskommissionssitzungen teilnehmen. Eines der Mitglieder der Zugangskommission führt den Vorsitz.

(2) Für den Fall, dass aufgrund hoher Bewerberzahlen mehrere Zugangskommissionen gebildet werden, findet zu Beginn des Zugangsverfahrens in einer gemeinsamen Sitzung eine Abstimmung der Bewertungsmaßstäbe unter dem Vorsitz der/des Studiendekans/Studiendekanin statt. Am Ende des Verfahrens kann eine gemeinsame Schlussbesprechung durchgeführt werden.

(3) Die Zugangskommission berichtet dem KIT-Fakultätsrat nach Abschluss des Zugangsverfahrens über die gesammelten Erfahrungen und macht Vorschläge zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Zugangsverfahrens.

(4) Die Amtszeit der nicht studentischen Kommissionsmitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Kommissionsmitgliedes ein Jahr. Eine Wiederbestellung ist möglich.

§ 5 Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang Maschinenbau sind:

546

1. Ein bestandener Bachelorabschluss oder mindestens gleichwertiger Abschluss in dem Studiengang Maschinenbau oder einem Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt an einer Universität, Fachhochschule oder Berufsakademie bzw. Dualen Hochschule oder an einer ausländischen Hochschule; das Studium muss im Rahmen einer mindestens dreijährigen Regelstudienzeit und mit einer Mindestanzahl von 180 ECTS-Punkten absolviert worden sein;

2. ein mindestens 18-wöchiges Berufspraktikum, welches durch das Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau anerkannt wurde (§ 6);

3. notwendige durch den Bachelorabschluss vermittelte Mindestkenntnisse und Mindestleistungen gemäß § 7;

4. dass im Masterstudiengang Maschinenbau oder einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt kein endgültiges Nichtbestehen einer nach der Prüfungsordnung erforderlichen Prüfung vorliegt und der Prüfungsanspruch auch aus sonstigen Gründen noch besteht;

5. für Bewerber/innen, deren Muttersprache nicht Deutsch oder Englisch ist, der Nachweis von

   a) ausreichenden Kenntnissen der deutschen Sprache gemäß den Voraussetzungen der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT oder

   b) ausreichenden Kenntnissen der englischen Sprache, nachgewiesen durch ein Zertifikat über das Kompetenzniveau B2 oder höher gemäß dem Gemeinsamen europäischen Referenzrahmen für Sprachen oder ein vergleichbares Zertifikat; als vergleichbar gelten ein Test of English as Foreign Language (TOEFL) mit mindestens 570 Punkten im paper-based TOEFL Test, 250 Punkten im computer-based TOEFL Test oder 88 Punkten im internet-based TOEFL Test sowie IELTS mit mindestens 6,5 Punkten. Der Nachweis englischer Sprachkenntnisse entfällt für Bewerber/innen, die ihren Bachelorabschluss in einem englischsprachigen Studiengang oder im englischsprachigen Ausland erworben haben. Die offizielle Sprache des Studienprogramms muss auf dem Abschlusszeugnis, dessen Ergänzung, im Transcript of Records oder in einer entsprechenden Bescheinigung der Hochschule vermerkt sein.

(2) Als verwandte Studiengänge gemäß Absatz 1 Nr. 4 gelten insbesondere ein Masterstudiengang Mechatronik, Mechatronik und Informationstechnik, Werkstofftechnik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Werkstoffingenieurwesen, Fahrzeugtechnik, Kraftfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Motorentechnik, Produktionstechnik, Fertigungstechnik, Automatisierungstechnik, Entwicklung und Konstruktion, Mechanik, Mechanical Engineering, Mechatronics, Mechatronics and Information Technology, Materials Science, Automotive Engineering, Aerospace Engineering, Production Systems Engineering, Manufacturing Technology, Conception and Production in Mechanical Engineering, Computational Mechanics, Computational Mechanics of Materials and Structures, Energy Technologies, Automation. Über die Gleichwertigkeit des Bachelorabschlusses im Sinne von Absatz 1 Nr. 1 sowie die Festlegung der Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne von Absatz 1 Nr. 4 über Satz 1 hinaus entscheidet die Zugangskommission des Masterstudiengangs Maschinenbau im Benehmen mit dem Prüfungsausschuss des Masterstudiengangs Maschinenbau. Bei der Anerkennung von ausländischen Abschlüssen sind die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz sowie die Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

547

§ 6 Berufspraktikum

(1) Der Zugang zum Masterstudiengang Maschinenbau setzt ein mindestens 18-wöchiges Berufspraktikum voraus. Davon sind mindestens zwölf Wochen als Fachpraktikum abzuleisten. Maximal sechs Wochen können als Grundpraktikum abgeleistet werden.

(2) Die Tätigkeiten im **Grundpraktikum** können aus folgenden Gebieten gewählt werden:

1. spanende Fertigungsverfahren,
2. umformende Fertigungsverfahren,
3. urformende Fertigungsverfahren und
4. thermische Füge- und Trennverfahren.

Es sollen Tätigkeiten in mindestens drei der o.g. Gebiete nachgewiesen werden.

(3) Die Tätigkeiten im **Fachpraktikum** müssen inhaltlich denen eines Ingenieurs entsprechen und können beispielsweise aus folgenden Gebieten gewählt werden:

1. Wärmebehandlung,
2. Werkzeug- und Vorrichtungsbau,
3. Planung von Instandhaltung, Wartung und Reparatur,
4. Planung von Messen, Prüfen und Qualitätskontrolle,
5. Oberflächentechnik,
6. Entwicklung, Konstruktion und Arbeitsvorbereitung,
7. Montage/Demontageplanung und
8. andere fachrichtungsbezogene Tätigkeiten

Näheres regelt die Praktikumsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau der KIT-Fakultät für Maschinenbau.

(4) Über die Anerkennung des Berufspraktikums entscheidet das Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau. Zur Anerkennung ist die Vorlage eines Tätigkeitsnachweises des Unternehmens (Zeugnis) im Original, das Dauer und Art der Tätigkeit während des Praktikums beschreibt, erforderlich. Tätigkeiten, die an Universitäten, gleichgestellten Hochschulen oder in vergleichbaren Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden, werden grundsätzlich nicht als Fachpraktikum anerkannt.

(5) Liegt das Berufspraktikum bis zum Zeitpunkt der Antragsstellung noch nicht vor, kann die/der Bewerber/in im Einzelfall trotzdem unter der Auflage zugelassen werden, dass sie/er das Berufspraktikum bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters, spätestens aber bei der Anmeldung der Masterarbeit, nachweist. Eine etwaige Auflage wird von der Zulassungskommission festgesetzt und der/dem Bewerber/in im Rahmen der Zulassung mitgeteilt.

548

§ 7 Mindestkenntnisse und Mindestleistungen

(1) Die Zulassung zum Masterstudiengang Maschinenbau setzt den Nachweis voraus, dass sich der/die Bewerber/in mindestens in folgenden Fächern Fähigkeiten erworben hat, die nach Maßgabe der Lernziele, Inhalte und Leistungspunkte entsprechend des aktuellen Modulhandbuchs des Bachelorstudiengangs Maschinenbau zu denen im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT gleichwertig sind:

1. Höhere Mathematik
2. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung
3. Technische Mechanik
4. Maschinenkonstruktionslehre
5. Werkstoffkunde
6. Strömungslehre
7. Mess- und Regelungstechnik
8. Elektrotechnik
9. Informatik.

Über die Gleichwertigkeit nach Satz 1 entscheidet die Zugangskommission des Masterstudiengangs Maschinenbau im Benehmen mit dem Prüfungsausschuss des Masterstudiengangs Maschinenbau.

(2) Sofern Bewerber die unter Absatz 1 beschriebenen Fähigkeiten nicht nachweisen können, können sie dennoch in den Studiengang immatrikuliert werden, sofern sie die für den Studiengang erforderlichen Fähigkeiten durch Bestehen einer schriftlichen Aufnahmeprüfung gemäß Anlage 1 am KIT nachweisen. Für einen erfolgreichen Nachweis darf die erfolgreiche Teilnahme an der Aufnahmeprüfung nicht länger als vier Bewerbungsverfahren zurückliegen. Ein Bewerbungsverfahren ist die auf einen bestimmten Studienbeginn bezogene Vergabe von Studienplätzen.

§ 8 Immatrikulationsentscheidung

(1) Die Entscheidung über das Erfüllen der Zugangsvoraussetzungen und die Immatrikulation trifft die/der Präsident/in auf Vorschlag der Zugangskommission.

(2) Die Immatrikulation ist zu versagen, wenn

a) die Bewerbungsunterlagen nicht fristgemäß im Sinne des § 2 oder nicht vollständig im Sinne des § 3 vorgelegt wurden,

b) die in § 5 geregelten Voraussetzungen nicht erfüllt sind,

c) im Studiengang Maschinenbau oder in einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde oder der Prüfungsanspruch aus sonstigen Gründen nicht mehr besteht (§ 60 Abs. 2 Nr. 2 LHG, § 9 Abs. 2 HZG).

549

Im Fall des § 3 Abs. 3 kann die Immatrikulation unter dem Vorbehalt zugesichert werden, dass der endgültige Nachweis über den Bachelorabschluss unverzüglich, spätestens bis zwei Monate nach Beginn des Semesters, für das die Immatrikulation beantragt wurde, nachgereicht wird. Wird der Nachweis nicht fristgerecht erbracht, erlischt die Zusicherung, und eine Immatrikulation erfolgt nicht. Hat die/der Bewerber/in die Fristüberschreitung nicht zu vertreten, hat sie/er dies gegenüber der Zugangskommission zu belegen und schriftlich nachzuweisen. Die Zugangskommission kann im begründeten Einzelfall die Frist für das Nachreichen des endgültigen Zeugnisses verlängern.

(3) Erfüllt die/der Bewerber/in die Zugangsvoraussetzungen nicht und/oder kann sie/er nicht immatrikuliert werden, wird ihr/ihm das Ergebnis des Zugangsverfahrens schriftlich mitgeteilt. Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(4) Über den Ablauf des Zugangsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen.

(5) Im Übrigen bleiben die allgemein für das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geltenden Bestimmungen in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT unberührt.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT in Kraft. Sie gilt erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Sommersemester 2018.

Gleichzeitig tritt die Satzung für das hochschuleigene Zulassungsverfahren im Masterstudiengang Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH) vom 28. Mai 2008 (Amtliche Bekanntmachungen des KIT Nr. 22 vom 28. Mai 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachungen des KIT Nr. 63 vom 06. August 2015) außer Kraft.

Karlsruhe, den. 22. November 2017

Prof. Dr. Holger Hanselka
(Präsident)

550

Anlage 1

Aufnahmeprüfung

1. Zweck

Die Aufnahmeprüfung soll zeigen, dass die/der Bewerber/in geeignet ist, den Masterstudiengang Maschinenbau erfolgreich zu absolvieren. Die Eignungsfeststellung erfolgt nach Maßgabe des Berufsbildes des Berufes/der Berufe, die dem Abschlussziel typischerweise folgen und anhand von Qualifikationen, die denen, welche im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT erworben werden können, entsprechen.

2. Anmeldung zur Prüfung

2.1 Der Antrag auf Zulassung zur Aufnahmeprüfung erfolgt schriftlich bis spätestens 14 Tage vor dem Termin der Aufnahmeprüfung bei der KIT-Fakultät für Maschinenbau.

2.2 Dem Antrag ist der Nachweis über die Bewerbung für den Masterstudiengang Maschinenbau am KIT beizufügen.

2.3 Die Entscheidung über die Zulassung zur Aufnahmeprüfung gemäß Nr. 3 trifft die Zugangskommission der KIT-Fakultät für Maschinenbau (§ 4). Zur Aufnahmeprüfung zugelassene Bewerber erhalten eine Anmeldebestätigung.

3. Zulassung zur Prüfung

3.1 An der Aufnahmeprüfung nimmt nur teil, wer

a) sich ordnungsgemäß zur Aufnahmeprüfung angemeldet hat,

b) sich gemäß § 3 form- und fristgerecht für den Masterstudiengang Maschinenbau beworben hat und

c) erklärt, dass er nicht bereits mehr als einmal an einer Aufnahmeprüfung am KIT im Masterstudiengang Maschinenbau erfolglos teilgenommen hat.

3.2 Die Teilnahme ist zu versagen, wenn die unter 3.1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

4. Durchführung

4.1 Die genauen Termine sowie der Ort der Aufnahmeprüfung werden spätestens sechs Wochen vor dem Prüfungstermin durch das KIT auf den Internetseiten der KIT-Fakultät für Maschinenbau bekannt gegeben.

4.2 Die Aufnahmeprüfung findet in schriftlicher Form statt und dauert 90 Minuten. Sie besteht aus vier Prüfungsteilen, die Fähigkeiten aus in § 7 Abs. 1 genannten Bereichen ermitteln und zu gleichen Teilen mit 25 Punkten bewertet werden. Die mit der Aufnahmeprüfung maximal erreichbare Punktzahl beträgt 100 Punkte. Die Aufnahmeprüfung kann zu Teilen auch im Wege des Antwort-Wahl-Verfahrens durchgeführt werden. In diesem Fall findet die Satzung zur Durchführung von Antwort-Wahl-Verfahren Anwendung.

4.3 Zur Bewertung der Aufnahmeprüfung setzt die Zugangskommission (§ 4) eine Prüfungskommission ein. Sie besteht aus mindestens zwei stimmberechtigten Mitgliedern, einem/einer Hochschullehrer/in / leitenden/leitender Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentin bzw. -dozenten, und einer akademischen Mitarbeiterin/ einem aka-

demischen Mitarbeiter nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiterin/wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG sowie einer /einem Studierenden mit beratender Stimme. Die Amtszeit der nicht studentischen Kommissionsmitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Kommissionsmitgliedes ein Jahr. Eine Wiederbestellung ist möglich.

4.4 Die Aufnahmeprüfung wird mit 0 Punkten bewertet, wenn die/der Bewerber/in zum Prüfungstermin ohne wichtigen Grund nicht erscheint. Tritt die/der Bewerber/in nach Ausgabe der Prüfungsaufgaben von der Aufnahmeprüfung zurück, wird sie/er nach dem bis zu diesem Zeitpunkt erzielten Ergebnis bewertet. Die/der Bewerber/in ist berechtigt, erneut an einer Aufnahmeprüfung teilzunehmen, wenn unverzüglich nach dem Termin der Aufnahmeprüfung dem KIT angezeigt und glaubhaft gemacht wird, dass für das Fehlen am Termin oder den Rücktritt von der Prüfung ein wichtiger Grund vorgelegen hat; bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen.

4.5 Versucht die/der Bewerber/in das Ergebnis der Aufnahmeprüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Prüfung mit 0 Punkten bewertet. Ein/e Bewerber/in, die/der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfung mit 0 Punkten bewertet.

4.6 Das KIT übernimmt keine Kosten, die durch die Aufnahmeprüfung für die Bewerber/innen entstehen.

5. Ermittlung der Eignung und Mitteilung des Ergebnisses

5.1 Die Aufnahmeprüfung ist bestanden, wenn die/der Bewerber/in mindestens 75 Punkte, dabei mindestens 15 Punkte in jedem der vier Teilbereiche erreicht.

5.2 Die Zugangskommission (§ 4) stellt die Eignung der Bewerberin/ des Bewerbers auf Vorschlag der Prüfungskommission fest. Das Ergebnis der Aufnahmeprüfung wird den Bewerberinnen/Bewerbern schriftlich durch die KIT-Fakultät für Maschinenbau mitgeteilt. Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

6. Wiederholung

Bewerber/innen, die einmal erfolglos an einer Aufnahmeprüfung für den Masterstudiengang Maschinenbau am KIT teilgenommen haben, können sich frühestens im nächsten Bewerbungszeitraum einmalig erneut zur Aufnahmeprüfung für diesen Studiengang anmelden. Eine weitere Wiederholung ist nicht möglich.

Karlsruher Institut für Technologie

Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Amtliche Bekanntmachung

2018 **Ausgegeben Karlsruhe, den 28. November 2018** **Nr. 63**

I n h a l t **Seite**

Satzung zur Änderung der Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) **311**

311

Satzung zur Änderung der Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

vom 28. November 2018

Aufgrund von § 10 Abs. 2 Ziff. 6 und § 20 des KIT-Gesetzes (KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 ff), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl S. 85, 94), §§ 59 Abs. 1, 63 Abs. 2 des Landeshochschulgesetzes (LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl S. 85 ff.), hat der KIT-Senat in seiner Sitzung am 19. November 2018 die nachstehende Satzung beschlossen.

Artikel 1

1. **§ 3 Abs. 2 Ziff. 3 wird wie folgt geändert:**

   Nach dem Wort „Berufspraktikum“ werden die Worte „welches durch das Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau anerkannt wurde“ gestrichen.

2. **§ 5 Abs. 1 Ziff. 3 wird wie folgt geändert:**

   Nach dem Wort „notwendige“ werden die Worte „durch den Bachelorabschluss vermittelte“ gestrichen.

3. **§ 5 Abs. 1 Ziff. 5 Buchst. b) erhält folgende Fassung:**

   „b) ausreichenden englischen Sprachkenntnisse, die mindestens dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) oder gleichwertig entsprechen, nachgewiesen beispielsweise durch einen der folgenden international anerkannten Tests:
   - aa) Test of English as Foreign Language (TOEFL) mit mindestens 550 Punkten im paper-based Test, oder 88 Punkten im internet-based Test oder
   - bb) IELTS mit einem Gesamtergebnis von mindestens 6.5 und keiner Section unter 5.5.

   Der Nachweis englischer Sprachkenntnisse entfällt für Bewerber/innen, die ihren Bachelorabschluss in einem englischsprachigen Studiengang oder im englischsprachigen Ausland erworben haben. Die offizielle Sprache des Studienprogramms muss auf dem Abschlusszeugnis, dessen Ergänzung, im Transcript of Records oder in einer entsprechenden Bescheinigung der Hochschule vermerkt sein.“

4. **§ 6 Abs. 5 erhält folgende Fassung:**

   „**(5)** Liegt das Berufspraktikum oder die Anerkennung des Praktikums bis zum Zeitpunkt der Antragsstellung noch nicht vor, kann die/der Bewerber/in im Einzelfall trotzdem unter der Auflage zugelassen werden, dass sie/er das Berufspraktikum bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters, spätestens aber bei der Anmeldung der Masterarbeit, nachweist. Eine etwaige Auflage wird von der Zulassungskommission festgesetzt und der/dem Bewerber/in im Rahmen der Zulassung mitgeteilt.“

5. **Anlage 1 Ziff. 5.1 erhält folgende Fassung:**
   „5.1 Die Aufnahmeprüfung ist bestanden, wenn die/der Bewerber/in mindestens 50 Punkte, dabei mindestens 12 Punkte in jedem der vier Teilbereiche erreicht.“

Artikel 2

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT in Kraft. Sie gilt erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Sommersemester 2019.

Karlsruhe, 28. November 2018

gez. Prof. Dr. Holger Hanselka
(Präsident)

Karlsruher Institut für Technologie

Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Amtliche Bekanntmachung

2019 **Ausgegeben Karlsruhe, den 29. Juli 2019** **Nr. 38**

I n h a l t **Seite**

Zweite Satzung zur Änderung der Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) **175**

175

Zweite Satzung zur Änderung der Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

vom 29. Juli 2019

Aufgrund von § 10 Abs. 2 Ziff. 6 und § 20 des KIT-Gesetzes (KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 ff), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl S. 85, 94), §§ 59 Abs. 1, 63 Abs. 2 des Landeshochschulgesetzes (LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl S. 85 ff.), hat der KIT-Senat in seiner Sitzung am 15. Juli 2019 die nachstehende Satzung beschlossen.

Artikel 1
Anlage 1 Ziff. 5.1 der Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 22. November 2017 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 68 vom 24. November 2017), zuletzt geändert durch Satzung vom 28. November 2018 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 63 vom 28. November 2018), erhält folgende Fassung:

„5.1 Die Aufnahmeprüfung ist bestanden, wenn die/der Bewerber/in mindestens 50 Punkte erreicht.“

Artikel 2
Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT in Kraft. Sie gilt erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Wintersemester 2019/20.

Karlsruhe, 29. Juli 2019

gez. Prof. Dr. Holger Hanselka
(Präsident)

Studienplan der KIT-Fakultät für Maschinenbau für den Masterstudiengang Maschinenbau gemäß SPO 2015

Fassung vom 31. März 2020

Inhaltsverzeichnis

0 Abkürzungsverzeichnis 2
1 Studienpläne, Module und Prüfungen 3
1.1 Prüfungsmodalitäten 3
1.2 Vertiefungsrichtungen 3
2 Zugelassene Teilleistungen in den Wahlpflichtmodulen 5
2.1 Wahlpflichtmodul Grundlagen und Methoden der Vertiefungsrichtung 5
2.2 Mathematische Methoden 5
2.3 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik 5
2.4 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Wirtschaft/Recht 5
2.5 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Maschinenbau 5
2.6 Laborpraktikum 5
3 Schwerpunkte 5
3.1 Zuordnung der Schwerpunkte zu den Vertiefungsrichtungen 5
4 Masterarbeit 8
5 Exemplarischer Studienverlaufsplan 9
6 Änderungshistorie (ab 22.04.2015) 9

0 Abkürzungsverzeichnis

Vertiefungsrichtungen:	MB	Allgemeiner Maschinenbau
	E+U	Energie- und Umwelttechnik
	FzgT	Fahrzeugtechnik
	M+M	Mechatronik und Mikrosystemtechnik
	PEK	Produktentwicklung und Konstruktion
	PT	Produktionstechnik
	ThM	Theoretischer Maschinenbau
	W+S	Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme
Semester:	WS	Wintersemester
	SS	Sommersemester
Schwerpunkte:	K, KP	Teilleistung im Kernbereich, ggf. Pflicht des Schwerpunkts
	E	Teilleistung im Ergänzungsbereich des Schwerpunkts
	EM	Teilleistung im Ergänzungsbereich ist nur im Masterstudiengang wählbar
Lehrveranstaltung:	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	P	Praktikum
	SWS	Semesterwochenstunden
Teilleistung:	LP	Leistungspunkte
	Pr	Prüfung
	Pr (h)	Prüfungsdauer in Stunden
	mPr	mündliche Prüfung
	sPr	schriftliche Prüfung
	PraA	Prüfungsleistung anderer Art
	St.l.	Studienleistung, unbenotete Modulleistung
	TL	Teilleistung
	Gew	Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote
Sonstiges:	SPO	Studien- und Prüfungsordnung
	w	wählbar
	p	verpflichtend

1 Studienpläne, Module und Prüfungen

Das Masterstudium kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Wegen der freien Wahl der Module lässt sich für das Masterstudium kein exemplarischer Studienverlauf angeben.

Die Angabe der Leistungspunkte (LP) erfolgt gemäß dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS) und basiert auf dem von den Studierenden zu absolvierenden Arbeitspensum.

1.1 Prüfungsmodalitäten

In jedem Semester wird für Prüfungen mindestens ein Prüfungstermin angeboten. Prüfungstermine sowie Termine, zu denen die Anmeldung zu den Prüfungen spätestens erfolgen muss, werden vom Prüfungsausschuss festgelegt. Die Anmeldung für die Prüfungen erfolgt in der Regel mindestens eine Woche vor der Prüfung. Anmelde- und Prüfungstermine werden rechtzeitig bekanntgegeben, bei schriftlichen Prüfungen mindestens 6 Wochen vor der Prüfung.

Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel wird gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntgegeben.

Studienleistungen können solange beliebig oft wiederholt werden, bis diese erfolgreich absolviert wurden.

Zur Berechnung der Modul- und Fachnoten wird auf §7 der SPO verwiesen. Die Modulnote errechnet sich dabei aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteter Notendurchschnitt. Die differenzierten Noten (s. SPO § 7, Abs. 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

1.2 Vertiefungsrichtungen

Es stehen folgende Vertiefungsrichtungen zur Auswahl:

Vertiefungsrichtung	Abk.	Verantwortliche/r
Allgemeiner Maschinenbau	MB	Furmans
Energie- und Umwelttechnik	E+U	Maas
Fahrzeugtechnik	FzgT	Gauterin
Mechatronik und Mikrosystemtechnik	M+M	Korvink
Produktentwicklung und Konstruktion	PEK	Albers
Produktionstechnik	PT	Schulze
Theoretischer Maschinenbau	ThM	Böhlke
Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme	W+S	Heilmaier

Die Wahlmöglichkeiten im Wahlpflichtmodul „Grundlagen und Methoden der Vertiefungsrichtung“ und in den Schwerpunkten richten sich nach der gewählten Vertiefungsrichtung. Die zur Verfügung stehenden Module der Vertiefungsrichtungen werden im Modulhandbuch aufgeführt. Schriftliche Prüfungen werden als Klausuren mit der angegebenen Prüfungsdauer in Stunden abgenommen. Prüfungsleistungen gehen mit dem angegebenen Gewicht (Gew) in die Gesamtnote ein.

Folgende Module sind im Masterstudiengang zu belegen:

Fach	Modul	LP/ Modul	Teilleistung	LP	Verant-wortliche/r	Art der Erfolgs-kontrolle	Pr (h)	Gew
Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen	Produktentstehung – Bauteildimensio-nierung	7	Produktentstehung - Bauteildimensio-nierung	7	Schulze	sPr	2	7
	Produktentstehung – Entwicklungsme-thodik	6	Methoden und Pro-zesse der PGE - Produktgenerati-onsentwicklung	6	Matthiesen, Albers	sPr	2	6
	Modellbildung und Simulation	7	Modellbildung und Simulation	7	Proppe	sPr	3	7
	Mathematische Me-thoden	6	wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	6	Heilmaier	sPr	3[1]	6
	Laborpraktikum	4	wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Stiller, Furmans	St.I.		
	Wahlpflichtmodul Maschinenbau	8	Teilleistung 1, wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Heilmaier	mPr	ca. 0,4	4
			Teilleistung 2, wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Heilmaier	mPr	ca. 0,4	4
	Wahlpflichtmodul nat/inf/etit	6	wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	6	Maas	St.I.		
	Wahlpflichtmodul wirt/recht	4	wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Furmans	St.I.		
	Schlüsselqualifikati-onen	2	wählbare TL von HoC, ZAK bzw. Modulhandbuch	2	Heilmaier	St.I.		
Vertiefungsrichtung	Schwerpunkt 1	16	Kern-/Ergänzungs-bereich, wählbare TL s. Modulhand-buch	16	SP-Verant-wortliche/r	mPr	ca. 2x0,7 bzw. ca. 4x0,4	16
	Schwerpunkt 2	16	Kern-/Ergänzungs-bereich, wählbare TL s. Modulhand-buch	16	SP-Verant-wortliche/r	mPr	ca. 2x0,7 bzw. ca. 4x0,4	16
	Grundlagen und Methoden der Ver-tiefungsrichtung	8	Teilleistung 1, wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Heilmaier	mPr, sPr	ca. 0,4 bzw. 1,5 - 3	4
			Teilleistung 2, wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Heilmaier	mPr, sPr	ca. 0,4 bzw. 1,5 - 3	4
Master-arbeit	Masterarbeit	30	Masterarbeit und Präsentation	30		PraA		30

[1] Bei der Veranstaltung „WahrStudienleistunglichkeitstheorie und Statistik“ beträgt die Prüfungsdauer abweichend 1,5 h.

2 Zugelassene Teilleistungen in den Wahlpflichtmodulen

Jedes Fach, jedes Modul und jede Teilleistung kann nur einmal im Rahmen des Bachelorstudienganges und des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau gewählt werden.

2.1 Wahlpflichtmodul Grundlagen und Methoden der Vertiefungsrichtung

Im Masterstudiengang müssen zwei Teilleistungen mit jeweils 4 LP im Modul Grundlagen und Methoden der jeweiligen Vertiefungsrichtung erbracht werden. Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch.

2.2 Mathematische Methoden

Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch.

2.3 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch. Der Wechsel der gewählten Teilleistung ist bis zum Bestehen der Erfolgskontrolle möglich. Andere Teilleistungen, auch aus anderen Fakultäten, können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden.

2.4 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Wirtschaft/Recht

Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch. Der Wechsel der gewählten Teilleistung ist bis zum Bestehen der Erfolgskontrolle möglich. Andere Teilleistungen, auch aus anderen Fakultäten, können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden.

2.5 Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Maschinenbau

Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch. Andere Teilleistungen, auch aus anderen Fakultäten, können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden.

2.6 Laborpraktikum

Wählbare Teilleistungen siehe Modulhandbuch. Der Wechsel der gewählten Teilleistung ist bis zum Bestehen der Erfolgskontrolle möglich.

3 Schwerpunkte

Generell gilt, dass jede Teilleistung und jeder Schwerpunkt nur einmal entweder im Rahmen des Bachelorstudienganges und des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau gewählt werden kann.

3.1 Zuordnung der Schwerpunkte zu den Vertiefungsrichtungen

Folgende Schwerpunkte sind derzeit vom Fakultätsrat genehmigt. In einigen Vertiefungsrichtungen ist die Wahl des **ersten** Schwerpunkts eingeschränkt (einer der mit „p“ gekennzeichneten Schwerpunkte ist zu wählen).

In einem konsekutiven Masterstudium kann der erste Masterschwerpunkt auch als w-Schwerpunkt gewählt werden, wenn ein p-Schwerpunkt dieser Vertiefungsrichtung bereits im Bachelorstudium gewählt wurde.

Schwerpunkt	SP-Verant-wortlicher	SP-Nr.	MB	E+U	FzgT	M+M	PEK	PT	ThM	W+S
Advanced Materials Modelling	Böhlke	56	w						w	w
Advanced Mechatronics	Mikut	1	w	w	w	p	w	w	w	
Angewandte Mechanik	Böhlke	30	w	w	w	w	w	w	p	w
Antriebssysteme	Albers	2	w		w		w	w		
Automatisierungstechnik	Mikut	4	w	w	w	p	w	w	w	
Bahnsystemtechnik	Gratzfeld	50	w		p	w	w			
Computational Mechanics	Proppe	6	w		w	w	w		p	
Entwicklung innovativer Geräte	Matthiesen	51	w	w	w		p	w		
Entwicklung und Konstruktion	Albers	10	w	w	w		w	w		
Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	Gauterin	11	w		w	w	w		w	
Fusionstechnologie	Stieglitz	53	w	w					w	
Gebäudeenergietechnik	H.-M. Henning	55	w	w						
Grundlagen der Energietechnik	Bauer	15	w	p	w	w	w			
Informationstechnik	Stiller	18	w	w	w	w	w	w	w	
Informationstechnik für Logistiksysteme	Furmans	19	w				w	w		
Innovation und Entrepreneurship	Class	59		w						
Integrierte Produktentwicklung	Albers	20	w	w	w		p	w		
Kerntechnik	Cheng	21	w	w					w	
Kognitive Technische Systeme	Stiller	22	w		w	w	w	w	w	
Kraftfahrzeugtechnik	Gauterin	12	w		p		w			
Kraft- und Arbeitsmaschinen	Th. Koch	24	w	w	w		w			
Kraftwerkstechnik	Bauer	23	w	w			w			
Leichtbau	F. Henning	25	w	w	w		w	w		w
Lifecycle Engineering	Ovtcharova	28	w		w	w	p	p		
Logistik und Materialflusslehre	Furmans	29	w				w	p		
Materialwissenschaft und Werk-stofftechnik	Heilmaier	26	w	w	w	w	w	w	w	p
Mechatronik	Hagen-meyer	31	w	w	w	p	w	w	w	
Medizintechnik	Pylatiuk	32	w			w	w			
Mensch - Technik - Organisation	Deml	3	w	w			w	p		
Mikroaktoren und Mikrosenso-ren	Kohl	54	w	w	w	w	w	w		
Mikrosystemtechnik	Korvink	33	w	w	w	p	w	w		
Mobile Arbeitsmaschinen	Geimer	34	w		p	w	w	w		
Modellbildung und Simulation in der Dynamik	Seemann	61	w	w	w	w	w	w	p	
Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungs-technik	Maas	27	w	w	w	w	w			
Polymerengineering	Elsner	36	w	w	w		w	w		w
Produktionstechnik	Schulze	39	w		w		w	p		

Schwerpunkt	SP-Verant-wortlicher	SP-Nr.	MB	E+U	FzgT	M+M	PEK	PT	ThM	W+S
Robotik	Mikut	40	w			p	w	w	w	
Schwingungslehre	Fidlin	60	w	w	w	w	w	w	p	
Strömungsmechanik	Frohnapfel	41	w	w	w		w		p	
Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	Hoffmann	43	w	w	w		w			w
Technische Logistik	Furmans	44	w				w	w		
Technische Thermodynamik	Maas	45	w	w	w	w	w		w	w
Thermische Turbomaschinen	Bauer	46	w	w	w				w	w
Tribologie	Dienwiebel	47	w	w	w	w	w	w	w	w
Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	Th. Koch	58	w	w	p	w	w			
Zuverlässigkeit im Maschinenbau	Gumbsch	49	w	w	w	w	w	w	w	p

Für jeden Schwerpunkt werden Teilleistungen im Umfang von 16 LP gewählt, davon werden mindestens 8 LP im Kernbereich (K) erworben. „KP“ bedeutet, dass die Lehrveranstaltung im Kernbereich Pflicht ist, sofern sie nicht bereits belegt wurde. Die übrigen 8 LP können aus dem Ergänzungsbereich kommen. Dabei dürfen im Rahmen von Praktika höchstens 4 LP erworben werden, die auch als Studienleistung erbracht werden können.

Die im Ergänzungsbereich (E) angegebenen Teilleistungen verstehen sich als Empfehlung, andere Teilleistungen (auch aus anderen KIT-Fakultäten) können mit Genehmigung des jeweiligen Schwerpunktverantwortlichen gewählt werden. Dabei ist eine Kombination mit Teilleistungen aus den Bereichen Informatik, Elektrotechnik und Mathematik in einigen Vertiefungsrichtungen besonders willkommen.

Ein Absolvieren des Schwerpunktmoduls mit mehr als 16 LP ist nur im Fall, dass die Addition innerhalb des Schwerpunktmoduls nicht auf 16 LP aufgeht, erlaubt. Nicht zulässig ist es jedoch, noch weitere Teilleistungen anzumelden, wenn bereits 16 LP erreicht oder überschritten wurden.

Für die Prüfungsleistungen in den Schwerpunkten gelten folgende Regeln:
Die Prüfungen werden grundsätzlich mündlich abgenommen, bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine mündlich durchzuführende Prüfung auch schriftlich abgenommen werden. Es wird empfohlen, die Kernbereichsprüfung im Block abzulegen. Bei mündlichen Prüfungen im Schwerpunkt soll die Prüfungsdauer fünf Minuten pro Leistungspunkt betragen. Erstreckt sich eine mündliche Prüfung über mehr als 12 LP, soll die Prüfungsdauer 60 Minuten betragen.

Die Bildung der Schwerpunktnote erfolgt anhand der mit einer Prüfungsleistung abgeschlossenen Teilleistungen. Dabei werden alle Teilleistungen gemäß ihrer Leistungspunkte gewichtet. Bei der Bildung der Gesamtnote wird der Schwerpunkt mit 16 LP gewertet.

Die Beschreibung der Schwerpunkte hinsichtlich der jeweils darin enthaltenen Teilleistungen und den damit verbundenen Lehrveranstaltungen ist im aktuellen Modulhandbuch des Masterstudiengangs festgelegt.

4 Masterarbeit

Für die Betreuung der Masterarbeit stehen je nach Vertiefungsrichtung folgende Institute (●) zur Wahl:

Institut für	Abk.	MB	E+UT	FzgT	M+M	PEK	PT	ThM	W+S
Automation und angewandte Informatik	IAI	●	●	●	●	●	●	●	●
Angewandte Werkstoffphysik	IAM-AWP	●	●	●	●	●	–	●	●
Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation	ifab	●	●	●	–	●	●	–	–
Fahrzeugsystemtechnik	FAST	●	●	●	●	●	–	●	●
Fördertechnik und Logistiksysteme	IFL	●	–	–	–	●	●	●	–
Informationsmanagement im Ingenieurwesen	IMI	●	–	●	●	●	●	–	–
Keramische Werkstoffe und Technologien	IAM-KWT	●	●	–	–	●	–	–	●
Angewandte Thermofluidik	IATF	●	●	–	–	–	–	–	–
Kolbenmaschinen	IFKM	●	●	●	–	●	–	–	–
Mess- und Regelungstechnik	MRT	●	●	●	●	●	–	●	–
Mikrostrukturtechnik	IMT	●	●	●	●	●	●	–	–
Produktentwicklung	IPEK	●	●	●	●	●	●	–	●
Produktionstechnik	WBK	●	–	●	●	●	●	–	●
Strömungsmechanik	ISTM	●	●	●	●	●	–	●	–
Technische Mechanik	ITM	●	●	●	●	●	●	●	●
Thermische Strömungsmaschinen	IST	●	●	●	–	●	–	●	●
Technische Thermodynamik	ITT	●	●	●	–	–	–	●	–
Werkstoff- und Biomechanik	IAM-WBM	●	●	●	●	●	●	●	●
Werkstoffkunde	IAM-WK	●	●	●	●	●	●	●	●
Computational Materials Science	IAM-CMS	●	●	●	●	●	–	●	●
Kern- und Energietechnik	IKET	●	●	–	–	–	–	–	–

In interdisziplinär ausgerichteten Vertiefungsrichtungen ist die Beteiligung von Instituten anderer Fakultäten erwünscht. Mit Zustimmung der Vertiefungsrichtungsverantwortlichen kann der Prüfungsausschuss auch Masterarbeiten an anderen Instituten der Fakultät für Maschinenbau genehmigen. Zustimmung und Genehmigung sind vor Beginn der Arbeit einzuholen.

5 Exemplarischer Studienverlaufsplan

Dieser exemplarische Studienverlaufsplan geht von einem Beginn des Studiums im Wintersemester aus. Bei Beginn im Sommersemester können sich Änderungen in der Abfolge der Module ergeben.

Lehrveranstaltungen 1. bis 4. Semester Angaben in Leistungspunkten (LP)	WS 1. Sem.	SS 2. Sem.	WS 3. Sem.	SS 4. Sem.
Produktentstehung – Bauteildimensionierung		7		
Produktentstehung – Entwicklungsmethodik		6		
Modellbildung und Simulation	7			
Mathematische Methoden			6	
Laborpraktikum	4			
Wahlpflichtmodul Maschinenbau	4		4	
Wahlpflichtmodul nat/inf/etit			6	
Wahlpflichtmodul wirt/recht			4	
Schlüsselqualifikationen			2	
Schwerpunkt I	8	8		
Schwerpunkt II		8	8	
Grundlagen und Methoden der Vertiefungsrichtung	4	4		
Masterarbeit				30

6 Änderungshistorie (ab 22.04.2015)

07.11.2016	redaktionelle Anpassung der TL-Namen in 2.1
28.06.2017	redaktionelle Anpassungen
13.07.2018	Anpassung der Schwerpunkte sowie redaktionelle Änderungen
08.05.2019	Änderung Punkt 2.1
30.08.2019	redaktionelle Änderungen, u.a. in Punkt 1.2 und 4
31.03.2020	redaktionelle Änderungen, u.a. in Punkt 1.1, 1.2 und Einfügung Punkt 5 (exemplarischer Studienablaufplan)

8 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	30 LP
Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen	50 LP
Vertiefungsrichtung	40 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen *Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.*	

8.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102858	Masterarbeit	30 LP

8.2 Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte
50

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102593	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	7 LP
M-MACH-102718	Produktentstehung - Entwicklungsmethodik	6 LP
M-MACH-102592	Modellbildung und Simulation	7 LP
M-MACH-102594	Mathematische Methoden	6 LP
M-MACH-102591	Laborpraktikum	4 LP
M-MACH-102597	Wahlpflichtmodul Maschinenbau	8 LP
M-MACH-102595	Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik	6 LP
M-MACH-102596	Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht	4 LP
M-MACH-102824	Schlüsselqualifikationen	2 LP

8.3 Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Vertiefungsrichtung (Wahl: 1 Bestandteil)	
Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau	40 LP
Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik	40 LP
Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik	40 LP
Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik	40 LP
Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion	40 LP
Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik	40 LP
Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau	40 LP
Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme	40 LP

8.3.1 Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung | **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102405	Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus	8 LP
Schwerpunkte (Wahl: 2 Bestandteile)		
M-MACH-105904	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management *Die Erstverwendung ist ab 01.04.2022 möglich.*	16 LP
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102599	Schwerpunkt: Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102641	Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik	16 LP
M-MACH-102604	Schwerpunkt: Computational Mechanics	16 LP
M-MACH-102642	Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte	16 LP
M-MACH-102605	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	16 LP
M-MACH-102606	Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	16 LP
M-MACH-102643	Schwerpunkt: Fusionstechnologie	16 LP
M-MACH-102648	Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik	16 LP
M-MACH-102623	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102625	Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme	16 LP
M-MACH-102626	Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung	16 LP
M-MACH-102608	Schwerpunkt: Kerntechnik	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102607	Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik	16 LP
M-MACH-102627	Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-102610	Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102613	Schwerpunkt: Lifecycle Engineering	16 LP
M-MACH-102629	Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102615	Schwerpunkt: Medizintechnik	16 LP
M-MACH-102600	Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-102630	Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102612	Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-102618	Schwerpunkt: Produktionstechnik	16 LP
M-MACH-102633	Schwerpunkt: Robotik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102634	Schwerpunkt: Strömungsmechanik	16 LP
M-MACH-102619	Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	16 LP
M-MACH-102640	Schwerpunkt: Technische Logistik	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102636	Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102650	Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.2 Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung | **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102575	Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik	8 LP
M-MACH-102623	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: 1 Bestandteil)		
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102642	Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte	16 LP
M-MACH-102605	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	16 LP
M-MACH-102643	Schwerpunkt: Fusionstechnologie	16 LP
M-MACH-102648	Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-104323	Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship	16 LP
M-MACH-102626	Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung	16 LP
M-MACH-102608	Schwerpunkt: Kerntechnik	16 LP
M-MACH-102627	Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-102610	Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102600	Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102612	Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102634	Schwerpunkt: Strömungsmechanik	16 LP
M-MACH-102619	Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102636	Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102650	Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.3 Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung | **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102739	Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102641	Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik	16 LP
M-MACH-102607	Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik	16 LP
M-MACH-102630	Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-102650	Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102599	Schwerpunkt: Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102604	Schwerpunkt: Computational Mechanics	16 LP
M-MACH-102642	Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte	16 LP
M-MACH-102605	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	16 LP
M-MACH-102606	Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	16 LP
M-MACH-102623	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102626	Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102627	Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102613	Schwerpunkt: Lifecycle Engineering	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102612	Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-102618	Schwerpunkt: Produktionstechnik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102634	Schwerpunkt: Strömungsmechanik	16 LP
M-MACH-102619	Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102636	Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.4 Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung | **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102740	Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-102633	Schwerpunkt: Robotik	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102641	Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik	16 LP
M-MACH-102604	Schwerpunkt: Computational Mechanics	16 LP
M-MACH-102606	Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	16 LP
M-MACH-102623	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102613	Schwerpunkt: Lifecycle Engineering	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102615	Schwerpunkt: Medizintechnik	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102630	Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102612	Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102650	Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.5 Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102741	Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102642	Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte	16 LP
M-MACH-102626	Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung	16 LP
M-MACH-102613	Schwerpunkt: Lifecycle Engineering	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102599	Schwerpunkt: Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102641	Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik	16 LP
M-MACH-102604	Schwerpunkt: Computational Mechanics	16 LP
M-MACH-102605	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	16 LP
M-MACH-102606	Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	16 LP
M-MACH-102623	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102625	Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102607	Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik	16 LP
M-MACH-102627	Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-102610	Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102629	Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102615	Schwerpunkt: Medizintechnik	16 LP
M-MACH-102600	Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-102630	Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102612	Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-102618	Schwerpunkt: Produktionstechnik	16 LP
M-MACH-102633	Schwerpunkt: Robotik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102634	Schwerpunkt: Strömungsmechanik	16 LP
M-MACH-102619	Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	16 LP
M-MACH-102640	Schwerpunkt: Technische Logistik	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102650	Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.6 Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung | **Leistungspunkte** 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102742	Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102613	Schwerpunkt: Lifecycle Engineering	16 LP
M-MACH-102629	Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre	16 LP
M-MACH-102600	Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation	16 LP
M-MACH-102618	Schwerpunkt: Produktionstechnik	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102599	Schwerpunkt: Antriebssysteme	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102642	Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte	16 LP
M-MACH-102605	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102625	Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme	16 LP
M-MACH-102626	Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102647	Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren	16 LP
M-MACH-102616	Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik	16 LP
M-MACH-102630	Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-102633	Schwerpunkt: Robotik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102640	Schwerpunkt: Technische Logistik	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.7 Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102743	Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102604	Schwerpunkt: Computational Mechanics	16 LP
M-MACH-104434	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	16 LP
M-MACH-104443	Schwerpunkt: Schwingungslehre	16 LP
M-MACH-102634	Schwerpunkt: Strömungsmechanik	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-105904	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management *Die Erstverwendung ist ab 01.04.2022 möglich.*	16 LP
M-MACH-102598	Schwerpunkt: Advanced Mechatronics	16 LP
M-MACH-102601	Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	16 LP
M-MACH-102606	Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik	16 LP
M-MACH-102643	Schwerpunkt: Fusionstechnologie	16 LP
M-MACH-102624	Schwerpunkt: Informationstechnik	16 LP
M-MACH-102608	Schwerpunkt: Kerntechnik	16 LP
M-MACH-102609	Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme	16 LP
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102614	Schwerpunkt: Mechatronik	16 LP
M-MACH-102633	Schwerpunkt: Robotik	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102636	Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP

8.3.8 Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte 40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102744	Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme	8 LP
Schwerpunkt (p) (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP
Schwerpunkt (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-105904	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management *Die Erstverwendung ist ab 01.04.2022 möglich.*	16 LP
M-MACH-102646	Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	16 LP
M-MACH-102628	Schwerpunkt: Leichtbau	16 LP
M-MACH-102632	Schwerpunkt: Polymerengineering	16 LP
M-MACH-102619	Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe	16 LP
M-MACH-102635	Schwerpunkt: Technische Thermodynamik	16 LP
M-MACH-102636	Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen	16 LP
M-MACH-102637	Schwerpunkt: Tribologie	16 LP

8.4 Zusatzleistungen

Zusatzleistungen (Wahl: max. 30 LP)		
M-ZAK-106099	Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung *Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.*	19 LP
M-ZAK-106235	Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft *Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.*	22 LP

9 Module

M 9.1 Modul: Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft [M-ZAK-106235]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: Zusatzleistungen (EV ab 01.04.2023)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
22	Zehntelnoten	Jedes Semester	3 Semester	Deutsch	4	1

Wahlinformationen
Studierende wählen für die Vertiefung Seminarthemen in 3 unterschiedlichen Studienbausteinen aus den folgenden fünf Bausteinen:

- Technik & Verantwortung
- Doing Culture
- Medien & Ästhetik
- Lebenswelten
- Global Cultures

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112653	Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungsmodul (Wahl: 3 Bestandteile)			
T-ZAK-112654	Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112655	Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112656	Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112657	Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112658	Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112660	Praxismodul	4 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112659	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft	4 LP	Mielke, Myglas

M 9.2 Modul: Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung [M-ZAK-106099]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: Zusatzleistungen (EV ab 01.04.2023)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
19	Zehntelnoten	Jedes Semester	3 Semester	Deutsch	4	1

Wahlinformationen
Studierende wählen für das Wahlmodul zwei Lehrveranstaltungen aus den folgenden vier Bausteinen:

Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung

Nachhaltigkeitsbewertung von Technik

Subjekt, Leib, Idividuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112345	Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	Myglas
Wahlmodul (Wahl: mind. 6 LP)			
T-ZAK-112347	Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112348	Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112349	Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112350	Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112346	Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe	6 LP	Myglas
T-ZAK-112351	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	4 LP	

M 9.3 Modul: Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik (MSc-WPfM-GuM-E+U) [M-MACH-102575]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.4 Modul: Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik (MSc-WPfM-GuM-FzgT) [M-MACH-102739]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-ETIT-100534	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	5 LP	Menesklou
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MATH-109620	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.5 Modul: Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik (MSc-WPfM-M+M) [M-MACH-102740]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MATH-109620	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.6 Modul: Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion (MSc-WPfM-GuM-PEK) [M-MACH-102741]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105298	Mathematische Methoden der Strukturmechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.7 Modul: Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik (MSc-WPf-GuM-PT) [M-MACH-102742]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen:

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 min je Leistungspunkt

Schriftliche Prüfungen: Dauer ca. 20 - 25 min je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus

Inhalt
Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

M 9.8 Modul: Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (MSc-WPfPM-W+S) [M-MACH-102744]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.9 Modul: Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus (MSc-WPfM-GuM-MB) [M-MACH-102405]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105298	Mathematische Methoden der Strukturmechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Böhlke
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.10 Modul: Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus (MSc-WPfM-GuM-ThM) [M-MACH-102743]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-110431	Digital Microstructure Characterization and Modeling	6 LP	Schneider
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-112758	Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien	4 LP	Böhlke, Kehrer
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider
T-MACH-111026	Nonlinear Continuum Mechanics	3 LP	Böhlke
T-MACH-111023	Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen	6 LP	Schneider
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MATH-109620	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-111027	Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics	1 LP	Böhlke
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
2 einzelne Prüfungen: schriftlich oder mündlich, benotet

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden, entsprechend 8 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.11 Modul: Laborpraktikum (MSc-Modul 07, FP) [M-MACH-102591]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Laborpraktikum (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105230	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Furmans, Hochstein
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Heilmaier, Kauffmann
T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium	4 LP	Frey
T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Last
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105300	Messtechnisches Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Richter, Stiller
T-MACH-105337	Motorenlabor *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Wagner
T-MACH-106693	Plug-and-Play Fördertechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Furmans
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schneider
T-MACH-105343	Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Böhlke
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie"	4 LP	Dienwiebel, Schneider
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
T-MACH-110983	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-MACH-106738	ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Albers
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Fidlin
T-MACH-108796	Strömungsmesstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Kriegseis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von Studienleistungen, kann jedoch nach individueller Wahl davon abweichen. Das Modul ist unbenotet und bleibt auch bei der Wahl einer oder mehrerer benoteten Teilleistung(en) unbenotet.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- Problemstellungen im Labor modellieren und typische Untersuchungsmethoden des Maschinenbaus anwenden,
- Versuchsaufbauten erstellen, in dem geeignete Systemkomponenten und Modelle ausgewählt werden,
- Versuche gezielt durchführen,
- Versuchsergebnisse anaylsieren und beurteilen.

Inhalt
siehe gewähltes Fachpraktikum

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 120 Zeitstunden, entsprechend 4 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Praktikum, Selbststudium

M 9.12 Modul: Masterarbeit [M-MACH-102858]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Masterarbeit

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105299	Masterarbeit	30 LP	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)
Das Modul Masterarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Masterarbeit) sowie einer mündlichen Präsentation eines selbst gewählten oder gegebenen wissenschaftlichen Themas. Die Studierenden sollen darin zeigen, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

Auf begründeten Antrag des Studenten kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG oder habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät für Maschinenbau und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit vergeben hat.

Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

Die Präsentation hat spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen. Die Präsentation soll ca. 30 Minuten dauern und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert.

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 74 LP erfolgreich abgelegt und alle Auflagen gemäß Zulassungsbescheid/Zugangssatzung (z.B. Nachweis Berufspraktikum) erfüllt hat.

Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden (vgl. §14 (1) der SPO).

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 74 Leistungspunkte erbracht worden sein:
   - Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen
   - Vertiefungsrichtung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende kann selbstständig ein abgegrenztes, fachrelevantes Thema in einem vorgegebenen Zeitrahmen nach wissenschaftlichen Kriterien bearbeiten. Er/sie ist in der Lage selbstständig zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen und zu erkennen. Er/sie überblickt die gegebene Fragestellung, kann vertiefte wissenschaftliche Methoden und Verfahren auswählen und diese zur Lösung einsetzen bzw. weitere Potentiale aufzeigen. Dies erfolgt grundsätzlich auch unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen und/oder ethischen Aspekten.

Die gewonnenen Ergebnisse kann er/sie tiefgehend interpretieren, evaluieren und bei Bedarf grafisch darstellen.

Er/sie ist in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit klar zu strukturieren und sie (a) in schriftlicher Form unter Verwendung der Fachterminologie zu kommunizieren, sowie (b) in mündlicher Form zu präsentieren und mit Fachleuten zu diskutieren.

Inhalt
Das Thema der Masterarbeit kann vom Studierenden selbst vorgeschlagen werden. Es wird vom Betreuer der Masterarbeit unter Beachtung von § 14 (3) der SPO festgelegt.

Arbeitsaufwand
Für die Ausarbeitung und Präsentation der Masterarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 900 Stunden gerechnet.

M 9.13 Modul: Mathematische Methoden (MSc-Modul 08, MM) [M-MACH-102594]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Mathematische Methoden (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MATH-109620	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
Übungen zu Mathematische Methoden (Wahl:)			
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, Dauer 3 h

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden vertiefen und erläutern mathematische Methoden und übertragen sie auf vielfältige technische Fragestellungen. Sie sind in der Lage, geeignete Methoden auszuwählen und auf neue Probleme zu übertragen.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 180 Zeitstunden, entsprechend 6 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen

M 9.14 Modul: Modellbildung und Simulation (MSc-Modul 05, MS) [M-MACH-102592]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Dr. Balazs Pritz
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105297	Modellbildung und Simulation	7 LP	Furmans, Geimer, Pritz, Proppe

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 3 Stunden

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können Modelle und Simulationen als Bestandteil zahlreicher Fachrichtungen des Maschinenbaus erläutern. Sie sind in der Lage, die interdisziplinären Aspekte der im Maschinenbau typischen Modellierungs- und Simulationstechniken wiederzugeben. Die Studierenden beherrschen Simulationsstudien von der Problemformulierung über Modellbildung, Simulation, Verifikation bis zur Validierung, d.h:

- Sie sind in der Lage, die zur Lösung technischer Fragestellungen erforderlichen Probleme zu formulieren, entsprechende konzeptionelle und mathematische Modelle zu erstellen und zu analysieren.

- Sie können Algorithmen zur Lösung der mathematischen Modelle entwickeln und implementieren.

- Sie können umfassende, auch interdisziplinäre Simulationsstudien durchführen, die Simulationsergebnisse beurteilen und die Qualität der Simulationsergebnisse kritisch bewerten.

Inhalt
Einleitung: Übersicht, Begriffsbildung, Ablauf einer Simulationsstudie.

Zeit-/ereignisdiskrete Modelle ereignisorientierte/prozessorientierte/transaktionsorientierte Sicht, typische Modellklassen (Bedienung/Wartung, Lagerhaltung, ausfallanfällige Systeme).

Zeitkontinuierliche Modelle mit konzentrierten Parametern, Modelleigenschaften und Modellanalyse, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen und differential-algebraischer Gleichungssysteme. Gekoppelte Simulation mit konzentrierten Parametern.

Zeitkontinuierliche Modelle mit verteilten Parametern, Beschreibung von Systemen mittels partieller Differentialgleichungen , Modellreduktion, numerische Lösungsverfahren für partielle Differentialgleichungen.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 168 Stunden

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übungen

M 9.15 Modul: Produktentstehung - Bauteildimensionierung (MSc-Modul 06, PE-B) [M-MACH-102593]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/ Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105383	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	7 LP	Dietrich, Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (2 Stunden).

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können…

- Bauteile anhand ihrer Belastung dimensionieren und auslegen
- Werkstoffkennwerte aus der mechanischen Werkstoffprüfung in der Auslegung verwenden
- Überlagerte Gesamtbelastungen und kritische Belastungen an einfachen Bauteilen erkennen und rechnerisch abbilden
- Werkstoffe anhand des Einsatzbereichs der Bauteile und deren Belastungen auswählen

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es, die Themengebiete der Bauteildimensionierung und der Werkstofftechnik in ihrer Verknüpfung darzustellen und den Umgang mit entsprechenden Methoden und deren Kombinationen zu erlernen.

Als wichtige Lehrmerkmale sollen hierbei dem angehenden Ingenieur die Schnittstellen dieser Themenbereiche und das Zusammenspiel der einzelnen Werkstoffbelastungen im Bauteil verdeutlicht werden.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Bauteildimensionierung: Grundbeanspruchungen, Überlagerte Beanspruchungen, Kerbeinfluss, Schwingfestigkeit, Kerbschwingfestigkeit, Bewertung rissbehafteter Bauteile, Betriebsfestigkeit, Eigenspannungen, Hochtemperaturbeanspruchung und Korrosion
- Werkstoffauswahl: Grundlagen, Werkstoffindices, Werkstoffauswahldiagramme, Vorgehensweise nach Ashby, Mehrfache Randbedingungen, Zielkonflikte, Form und Effizienz.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Produktentstehung - Bauteildimensionierung“ beträgt pro Semester 210 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (50 h) inkl. der integrierten Übungen, Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (80 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (80 h).

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen
Übungen

M 9.16 Modul: Produktentstehung - Entwicklungsmethodik [M-MACH-102718]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/ Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-109192	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung	6 LP	Albers, Burkardt, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Bearbeitungszeit: 120 min + 10 min Einlesezeit)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können ...

- Produktentwicklung in Unternehmen einordnen und verschiedene Arten der Produktentwicklung unterscheiden.
- die für die Produktentwicklung relevanten Einflussfaktoren eines Marktes benennen.
- die zentralen Methoden und Prozessmodelle der Produktentwicklung benennen, vergleichen und diese auf die Entwicklung moderat komplexer technische Systeme anwenden.
- Problemlösungssystematiken erläutern und zugehörige Entwicklungsmethoden zuordnen.
- Produktprofile erläutern sowie darauf aufbauend geeignete Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung/Ideenfindung unterscheiden und auswählen.
- Gestaltungsrichtlinien für den Entwurf technischer Systeme erörtern und auf die Entwicklung gering komplexer technischer Systeme anwenden.
- Qualitätssicherungsmethoden für frühe Produktentwicklungsphasen nennen, vergleichen, situationsspezifisch auswählen und diese auf moderat komplexe technische Systeme anwenden.
- Methoden der statistischen Versuchsplanung erläutern.
- Kostenentstehung und Kostenverantwortung im Konstruktionsprozess erläutern.

Inhalt
Grundlagen der Produktentwicklung: Grundbegriffe, Einordnung der Produktentwicklung
in das industrielle Umfeld, Kostenentstehung/Kostenverantwortung

Konzeptentwicklung: Anforderungsliste/Abstraktion der Aufgabenstellung/ Kreativitätstechniken/ Bewertung und Auswahl von Lösungen

Entwerfen: Allgemein gültige Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien als problemorientierte Hilfsmittel

Rationalisierung in der Produktentwicklung: Grundlagen des Entwicklungsmanagements, Simultaneous Engineering und integrierte Produktentwicklung, Baureihenentwicklung und
Baukastensysteme

Qualitätssicherung in frühen Entwicklungsphasen: Methoden der Qualitätssicherung im Überblick, QFD, FMEA

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit Vorlesung: 15 * 3h= 45 h

2. Vor-/Nachbereitungszeit Vorlesung: 15 * 4,5 h = 67,5 h

3. Präsenzzeit Übung: 4 * 1,5h = 6 h

4. Vor-/Nachbereitungszeit Übung: 4 * 3 h = 12 h

5. Prüfungsvorbereitung und Präsens in selbiger: 49,5 h
Insgesamt: 180 h = 6 LP

Lehr- und Lernformen
Vorlesung

Übung

Literatur
Vorlesungsunterlagen
Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer-Verlag 1997
Hering, Triemel, Blank: Qualitätssicherung für Ingenieure; VDI-Verlag,1993

M 9.17 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-MACH-102824]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House of Competence (HoC), Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) oder am Sprachenzentrum (SpZ) erbracht wurden, können im Selfservice zugeordnet werden.

Wählen Sie dazu zunächst in Ihrem Studienablaufplan eine Selbstverbuchungsteilleistung und ordnen Sie dann über den Reiter "ÜQ-Leistungen" eine ÜQ-Leistung zu.

Schlüssselqualifikationen (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs	2 LP	Doppelbauer, Geimer
T-MACH-106700	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure	2 LP	Deml
T-MACH-110961	Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH	2 LP	Maier
T-MACH-111686	Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-111687	Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet	2 LP	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von Studienleistungen.

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann nach individueller Wahl abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Schlüsselqualifikationen:

- Arbeitsschritte, Vorhaben und Ziele bestimmen und koordinieren, systematisch und zielgerichtet vorgehen, Prioritäten setzen sowie die Machbarkeit einer Aufgabe einschätzen,
- die Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis anwenden,
- Methoden zur Planung einer konkreten Aufgabe unter vorgegebenen Rahmenbedingungen ziel- und ressourcenorientiert anwenden,
- Methoden für die wissenschaftliche Recherche und Auswahl von Fachinformationen nach vorher festgelegten Kriterien der Qualität beschreiben und diese auf vorgegebene Probleme anwenden,
- empirische Methoden erörtern und an ausgewählten Beispielen anwenden,
- Fachinformationen in klarer, lesbarer und überzeugend argumentierter Weise in verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Poster, Exposé, Abstract) schriftlich darstellen und angemessen grafisch visualisieren (z. B. Konstruktionszeichnungen, Ablaufdiagramme),
- Fachinhalte überzeugend und ansprechend präsentieren und verteidigen,
- im Team aufgabenorientiert arbeiten, etwaige Konflikte selbstständig bewältigen sowie Verantwortung übernehmen für sich und andere,
- im Team sachlich zielgerichtet und zwischenmenschlich konstruktiv kommunizieren, eigene Interessen vertreten, die Interessen anderer in eigenen Worten wiedergeben und berücksichtigen sowie den Gesprächsverlauf erfolgreich gestalten.

Inhalt
Das Modul „Schlüsselqualifikationen“ bilden frei wählbare Teilleistungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des Sprachenzentrums (SpZ), des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) und die im Wahlpflichtblock Schlüsselqualifikationen enthaltenen Teilleistungen mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 2 LP. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere Lehrveranstaltungen als frei wählbare Fächer im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

Zusammensetzung der Modulnote
Schein ohne Note

Anmerkungen
Es sind nur HoC/SPZ/ZAK-Teilleistungen und die im "Wahlpflichtblock Schlüsselqualifikationen" angebotenen Teilleistungen wählbar.

Arbeitsaufwand
Im Masterstudiengang beträgt der Zeitaufwand ca. 60 Zeitstunden, davon entfallen etwa 28 Stunden auf Präsenzzeit. Dies entspricht 2 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika

M 9.18 Modul: Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management (SP 56) [M-MACH-105904]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte) (EV ab 01.04.2022)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt) (EV ab 01.04.2022)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt) (EV ab 01.04.2022)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-111537	Mathematische Methoden der Mikromechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-111588	Data Science and Scientific Workflows	3 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-111603	Data Science and Scientific Workflows (Project)	1 LP	Gumbsch, Weygand
Advanced Materials Modelling and Data Management (E) (Wahl:)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier
T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior	4 LP	Gruber, Kirchlechner, Weygand
T-MACH-110957	Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung	4 LP	Pundt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss dieses Schwerpunkts können die Studierenden

- wesentliche Konzepte und Modelle für die Beschreibung des Materialverhaltens und der Mikrostruktur angeben
- den Zusammenhang von Materialverhalten und Mikrostruktur zuordnen
- Konzepte des Datenmanagements, Digitaler Workflows und digitaler Infrastukturen angeben

Inhalt
Das übergreifende Thema des Schwerpunktes ist die Kenntnis grundlegender wissenschaftlicher Methoden und Konzepte zur Beschreibung des Materialverhaltens angewandter Werkstoffe unter Berücksichtigung von deren Mikrostruktur. Dabei werden Methoden des Datenmanagements und Digitaler Workflows zusammen mit den Methoden der Materialmodellierung und Mikrostrukturbeschreibung in einem Ansatz integriert. Durch einen solchen integrierten Ansatz wird sichergestellt, dass die Standardisierung von Datenbeständen in Zukunft Effizienzgewinne und Synergien zwischen einzelnen Forschenden ermöglicht.

Die konkreten Themen stammen aus den Forschungsfeldern der Dozenten in der Mechanik, den rechnergestützten Materialwissenschaften und den Werkstoffwissenschaften

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand im Master of Science beträgt ca. 480 Zeitstunden, wovon etwa 100 Stunden Präsenzzeit darstellen

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung, Sprechstunden

M 9.19 Modul: Schwerpunkt: Advanced Mechatronics (SP 01) [M-MACH-102598]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Markus Reischl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	12

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Advanced Mechatronics (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
Advanced Mechatronics (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	4 LP	Guber
T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	4 LP	Guber
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-106691	Moderne Regelungskonzepte II	4 LP	Groell
T-MACH-106692	Moderne Regelungskonzepte III	4 LP	Groell
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer

T-MACH-111249	Optische Messsysteme	4 LP	Sieber
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Heizmann
T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
Advanced Mechatronics (P) (Wahl: max. 6 LP)			
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-INFO-112030	Praktikum: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz
Advanced Mechatronics (Ü) (Wahl:)			
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende des Schwerpunkts kennen die zukunftsorientierten Verfahren des modernen Ingenieurs. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Lösung komplexer Probleme mit interdisziplinär anwendbaren Mitteln insbesondere unter Berücksichtigung moderner, rechnergestützter mathematischer Methoden.

Inhalt
Der Schwerpunkt Advanced Mechatronics bietet eine breite interdisziplinäre Ausbildung der Studierenden und befähigt sie zur ganzheitlichen Lösung von Aufgabenstellungen der Mechatronik, die im Wesentlichen folgende Fachgebiete miteinander in Verbindung bringt:

- Regelungstechnik,
- Messtechnik und Signalverarbeitung,
- Modellierung und
- mathematische Verfahren.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Die Inhalte des Schwerpunkts werden in Form von Vorlesungen, Übungen und Praktika vermittelt.

M 9.20 Modul: Schwerpunkt: Angewandte Mechanik (SP 30) [M-MACH-102646]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Angewandte Mechanik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
Angewandte Mechanik (E) (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-110431	Digital Microstructure Characterization and Modeling	6 LP	Schneider
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-112758	Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien	4 LP	Böhlke, Kehrer
T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	4 LP	Kamlah
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider
T-MACH-111026	Nonlinear Continuum Mechanics	3 LP	Böhlke
T-MACH-111023	Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen	6 LP	Schneider
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MACH-105348	Prozesssimulation in der Umformtechnik	4 LP	Helm
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Angewandte Mechanik (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-111027	Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics	1 LP	Böhlke
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts können die Studierenden

- wesentliche mathematische Konzepte, die in der Mechanik Anwendung finden, nennen
- Modelle der Mechanik anhand ihrer mathematischen Struktur analysieren, klassifizieren und bewerten
- mathematische Algorithmen zur Lösung spezieller Problemstellungen in der Mechanik anwenden
- eine mathematische Beschreibung einer gegebener Problemstellung der Mechanik auswählen

Inhalt
siehe Teilleistungen

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung, Sprechstunden

M 9.21 Modul: Schwerpunkt: Antriebssysteme (SP 02) [M-MACH-102599]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlinformationen
Im Kernbereich eines jeden Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Antriebssysteme (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
Antriebssysteme (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-110958	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust
T-MACH-111398	Auslegung von Brennstoffzellensystemen	4 LP	Haußmann
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105531	Tribologie	8 LP	Dienwiebel, Scherge
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber

Antriebssysteme (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen und verstehen die technisch-physikalischen Grundlagen sowie systemischen Zusammenhänge von antriebstechnischen Systemen. Hierbei werden sowohl Fahrzeugantriebe als auch Antriebe für mobile und stationäre Maschinen betrachtet.

Sie sind fähig komplexe Auslegungs- und Gestaltungsmethoden für Antriebssysteme unter Berücksichtigung der Systemwechselwirkungen auszuwählen, zu beschreiben und anzuwenden.

Inhalt
Siehe Teilleistungen

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.22 Modul: Schwerpunkt: Automatisierungstechnik (SP 04) [M-MACH-102601]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ralf Mikut

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	8

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Automatisierungstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
Automatisierungstechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-106691	Moderne Regelungskonzepte II	4 LP	Groell
T-MACH-106692	Moderne Regelungskonzepte III	4 LP	Groell
T-MACH-111249	Optische Messsysteme	4 LP	Sieber
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-INFO-112030	Praktikum: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
"Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt Automatisierungstechnik bietet eine fundierte Ausbildung der Studierenden in theoretischen und praxisrelevanten Grundlagen des methodenorientierten Fachgebiets und befähigt sie zur Anwendung, Auswahl und Weiterentwicklung geeigneter Methoden. Die Hauptaugenmerke liegen auf folgenden Bereichen:

- Regelungstechnik in der Praxis
- Automation
- exemplarische Anwendungen

Studierende des Schwerpunkts kennen die zukunftsorientierten Methoden der Automatisierungstechnik und deren Grundlagen. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Lösung komplexer Probleme unabhängig vom spezifischen Einsatzfeld.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.23 Modul: Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik (SP 50) [M-MACH-102641]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Cichon
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Cichon
Bahnsystemtechnik (E) (Wahl: max. 10 LP)			
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Cichon
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-108692	Seminar für Bahnsystemtechnik	3 LP	Cichon

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele

- Die Studierenden verstehen Zusammenhang und gegenseitige Abhängigkeit von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb in einem Bahnsystem.
- Aus den betrieblichen Vorgaben und den gesetzlichen Rahmenbedingungen leiten sie die Anforderungen an eine leistungsfähige Infrastruktur und geeignete Schienenfahrzeugkonzepte ab.
- Sie erkennen den Einfluss der Trassierung, verstehen die systembestimmende Funktion des Rad-Schiene-Kontaktes und schätzen die Effekte der Fahrdynamik auf das Betriebsprogramm ab.
- Sie beurteilen die Auswirkungen der Betriebsverfahren auf Sicherheit und Leistungsvermögen des Bahnsystems.
- Sie lernen die Infrastruktur zur Energieversorgung von Schienenfahrzeugen unterschiedlicher Traktionsarten kennen.
- Die Studierenden erkennen die Aufgaben von Schienenfahrzeugen und verstehen ihre Einteilung. Sie verstehen ihren grundsätzlichen Aufbau und lernen die Funktionen der Hauptsysteme kennen. Sie erkennen die übergreifenden Aufgaben der Fahrzeugsystemtechnik.
- Sie lernen Funktionen und Anforderungen des Wagenkastens kennen und beurteilen Vor- und Nachteile von Bauweisen. Sie verstehen die Funktionsweisen der Schnittstellen des Wagenkastens nach außen.
- Sie verstehen die Grundzüge der Lauftechnik und ihre Umsetzung in Laufwerke.
- Sie lernen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Antriebsarten kennen und entscheiden, was für welchen Anwendungsfall am besten geeignet ist.
- Sie verstehen die Bremstechnik mit ihren fahrzeugseitigen und betrieblichen Aspekten und beurteilen die Tauglichkeit verschiedener Bremssysteme.
- Sie lernen den grundsätzlichen Aufbau der Leittechnik kennen und verstehen die Funktionen der wichtigsten Komponenten.
- Aus den Anforderungen an moderne Schienenfahrzeuge spezifizieren und definieren sie geeignete Fahrzeugkonzepte.
- Je nach Wahl der Ergänzungsfächer lernen die Studierenden weitere wichtige Aspekte eines Bahnsystems kennen.

Inhalt

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Infrastruktur: Bahn- und Betriebsanlagen, Trassierungselemente (Gleisbögen, Überhöhung, Klothoide, Längsneigung), Bahnhöfe, (Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen), Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Fahrdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), System Stromabnehmer-Fahrleitung, Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
9. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Kupplungen und Übergänge, Türen und Fenster
10. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Radsatzführung, Lenkachsfahrwerk, Drehgestell, Jakobsdrehgestell, Aktive Fahrwerkskomponenten, Längskraftübertragung auf den Wagenkasten, Radsatzfolge
11. Antrieb: Prinzipielle Antriebsarten, Elektrische Leistungsübertragung (Hauptkomponenten, Asynchron-Fahrmotor, Wechselrichter, Einspeisung aus dem DC-Netz, Einspeisung aus dem AC-Netz, keine Netzeinspeisung, Mehrsystem-, Zweikraft- und Hybridfahrzeuge), Nichtelektrische Leistungsübertragung
12. Bremsen: Grundlagen, Wirkprinzipien von Bremsen (Radbremsen, Schienenbremsen, Blending), Bremssteuerung (Anforderungen und Betriebsarten, Druckluftbremse, Elektropneumatische Bremse, Notbremse, Parkbremse)
13. Fahrzeugleittechnik: Definition Fahrzeugleittechnik, Bussysteme & Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele Steuerungen, zukünftige Entwicklungen
14. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockfahrzeuge, Lokomotiven, Güterwaggons
15. Weitere Inhalte je nach Wahl der Ergänzungsfächer

Anmerkungen
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Arbeitsaufwand

- Gesamtaufwand im M.Sc. bei 16 Leistungspunkten: ca. 480 Stunden
- Präsenszeit: 84 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 84 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 312 Stunden

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen im Kernbereich.

Im Ergänzungsbereich werden Vorlesungen und Seminare angeboten.

M 9.24 Modul: Schwerpunkt: Computational Mechanics (SP 06) [M-MACH-102604]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Computational Mechanics (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
Computational Mechanics (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	4 LP	Weygand
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-105391	Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen	4 LP	Günther
T-MACH-105394	Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung	4 LP	Günther
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	4 LP	Wörner
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	4 LP	Grötzbach
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
Computational Mechanics (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schulz, Weygand

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt bietet eine breite interdisziplinäre Ausbildung der Studierenden auf den Gebieten, die international unter dem Begriff "Computational Mechanics" zusammengefasst werden:

- Kontinuumsmodellierung (in der Festkörpermechanik, Materialtheorie, Dynamik, Strömungsmechanik und Thermodynamik)
- Numerische Mathematik
- Informatik

Studierende des Schwerpunkts kennen die zukunftsorientierten Verfahren des modernen Ingenieurs. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Lösung komplexer Probleme mit numerischen Mitteln unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit benachbarten Fachrichtungen.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.25 Modul: Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte (SP 51) [M-MACH-102642]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Besonderheiten zur Wahl
Wahlen in diesem Modul müssen vollständig erfolgen und sind genehmigungspflichtig. Die Wahl ist nur bis zum Erreichen der unteren Wahlgrenze möglich.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105229	Gerätekonstruktion	2 LP	Matthiesen
T-MACH-110767	Projektarbeit Gerätetechnik	6 LP	Matthiesen
Entwicklung innovativer Geräte (E) (Wahl:)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-INFO-110819	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen	4 LP	Pankratius
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-111888	Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen	4 LP	Schneider
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-111840	Zuverlässigkeits- und Test-Engineering	5 LP	Gwosch
Entwicklung innovativer Geräte (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Ein Anmeldeformular wird Anfang August auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Bei zu großer Zahl an Bewerbern findet ein Auswahlverfahren statt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

Qualifikationsziele
Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage komplexe technische Produkte unter Berücksichtigung von Kunden, Unternehmen und Markt zu analysieren und zu synthetisieren. Sie verfügen über das Fachwissen, um spezifische Randbedingungen der Gerätebranche, in der Produktentwicklung, wie beispielsweise die Fertigung in großen Stückzahlen, mechatronische Lösungen, interdisziplinäre und verteilte Entwicklerteams, bei der Produktentstehung berücksichtigen zu können. Sie sind in der Lage Ihre Arbeitsergebnisse bezüglich Qualität, Kosten und Anwendernutzen zu überprüfen, zu beurteilen und zu optimieren. Sie verfügen über einen ganzheitlichen Einblick in die Prozesse, die zur Erstellung von Produkten in diesem spezifischen Kontext notwendig sind und sind dadurch auf die technischen und nichttechnischen Anforderungen einer verantwortungsvollen Tätigkeit in der teamorientierten Produktentwicklung von technischen Geräten vorbereitet.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.26 Modul: Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion (SP 10) [M-MACH-102605]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Entwicklung und Konstruktion (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
Entwicklung und Konstruktion (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-111398	Auslegung von Brennstoffzellensystemen	4 LP	Haußmann
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	2 LP	Bardehle
T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	2 LP	Bardehle
T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung	4 LP	Weber
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter

T-MACH-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer
Entwicklung und Konstruktion (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-111431	Programmieren in CAE-Anwendungen	4 LP	Kärger
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
Entwicklung und Konstruktion (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Siebert

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, exemplarisch im jeweiligen Fach erarbeitetes Wissen und Können im Bereich der Produktentwicklung /Produktkonstruktion verallgemeinert auf Systeme des Maschinenbaus in Forschung und industrieller Praxis umsetzen zu können.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.27 Modul: Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik (SP 11) [M-MACH-102606]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik (E) (Wahl: max. 11 LP)			
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	4 LP	Unrau
T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	4 LP	Unrau
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Frohnapfel, Kröber
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	4 LP	Schnack
T-MACH-110796	Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik	4 LP	Rhode
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-112126	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology	4 LP	Scheubner

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

• kennt und versteht die fahrdynamischen Eigenschaften eines Fahrzeugs, die sich aufgrund der Auslegung und der Konstruktionsmerkmale einstellen,

• kennt und versteht insbesondere die komfort- und akustikrelevanten Faktoren,

• ist in der Lage, Fahrzeugeigenschaften zu analysieren, grundlegend zu beurteilen und bei der Entwicklung kompetent mitzuwirken.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.28 Modul: Schwerpunkt: Fusionstechnologie (SP 53) [M-MACH-102643]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Fusionstechnologie (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105433	Fusionstechnologie B	4 LP	Stieglitz
Fusionstechnologie (E) (Wahl: max. 10 LP)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-112238	Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen	4 LP	Seidl, Stieglitz
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	4 LP	Fietz, Weiss
T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik	4 LP	Bühler
T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	4 LP	Fischer
T-MACH-111022	Physikalische Messtechnik	4 LP	Buchenau, Stieglitz
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner
T-MACH-108784	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf	4 LP	Day

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung: Eine Prüfungszulassung erfolgt nur nach Nachweis des erfolgreichen Besuchs des Praktikums zur Vorlesung
(kann in english erfolgen)
Dauer: ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventen des Schwerpunkts Fusionstechnologie erwerben ein Grundverständnis des Fusionsprozesses und sind in der Lage, aus den physikalischen Randbedingungen ingenieurtechnische und -wissenschaftlichen Lösungen für die speziellen Fragestellungen abzuleiten. Da in der Fusiontechnologie unterschiedliche Fachdisziplinen der Physik, Mechanik, Thermohydraulik, Materialwissenschaften und Elektrotechnik auftreten liegt, der Fokus des Schwerpunktes neben der Erfassung der physikalischen Grundlagen insbesondere auf der Verknüpfung der unterschiedlichen Disziplinen. Den Absolventen/-innen werden Methoden und Lösungsansätze vermittelt, kritische multiphysikalische Probleme zu erfassen, zentrale Herauforderungen für die ingenieurtechnische Lösung zu identifizieren und Lösungskonzepte zu erarbeiten. Neben der Analyse der Relevanz der individuellen Wichtigkeit von Einzelaspekten in einem komplexen System lernen die Studierenden Entscheidungen durchdacht und fundiert auf physikalischen Grundlagen zu treffen und Lösungsansätze in komplexen Anwendungsgebieten so zu formulieren, dass sie einer arbeitsteiligen Lösung zugänglich werden.

Der sichere Umgang mit unterschiedlichen physikalischen Phänomenen aus verschiedenen Disziplinen und die Methodik multiphysikalische Fragestellungen zu bearbeiten und Kernfragestellungen zu extrahieren qualifiziert die Absolventen/-innen neben der Fusiontechnologie in den verschiedensten Fachbereichen der Energietechnik, Verfahrenstechnik und der Umwelttechnik sowohl im Forschungs- und Entwicklungsbereich wie auch im Projektmanagment kompetent und erfolgreich tätig zu werden.

Inhalt
Energielage aktuell und in der Zukunft
Vermittlung der physikalische Grundbegriffe der Teilchenphysik, der Fusion und Kernspaltung; Was ist ein Plasma? Wie kann ich ein Plasma einschließen? Wie stabil ist ein Plasma und wie zündet man es ? Steuerung des Plasmas, Transport von Teilchen im Plasma. Plasmen werden mittel Magnetfelder berührungslos eingeschlossen. Grundzüge der Magnettechnik, Supraleitung, Fertigung und Auslegung von Magneten werden vermittelt. Ein Fusionsreaktor erbrütet seinen Brennstoff Tritium, das radioaktiv ist, selbst. Das Tritium stellt besondere Anfoderungen an die Abtrennung, Aufbrereitung und den Brennstoffkreislauf, deren physikalische und maschinentechni. Umsetzung aufgezeigt werden. Plasmen erfordern eine geringe Teilchedichte und damit ein Vakuum, gleichzeitig erzeugen Plasmen hohe Temperaturen und Flächeleistungsdichte , die ein spezifischen Design der plasmanahen Komponenten bei hoher radioaktiver Strahlung erfordert. Beide Teilabschnitte beschreiben die Aufgaben, Herausforderungen und den aktuellen Stand der Technik. Es erfolgt eine Einführung in die wesentlichen Auslegungskriterien und Berechnungsgrundlagen zur Vakuumpumpenwahl und zum Design der plasmanahen Komponenten.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Empfehlungen
hilfreich sind Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und der Elektrotechnik

Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstoffkunde und Physik

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Präsentation (Folien fast ausschließlich in englisch) mit Ergänzungen durch Umdrucke sowie Übungen.

M 9.29 Modul: Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik (SP 55) [M-MACH-102648]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten	4 LP	Schmidt
Gebäudeenergietechnik (K) (Wahl: mind. 4 LP)			
T-MACH-105715	Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation	6 LP	Schmidt
T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte	4 LP	Schmidt
Gebäudeenergietechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-ARCH-107406	Energie- und Raumklimakonzepte	4 LP	Wagner
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-ETIT-100724	Photovoltaische Systemtechnik	3 LP	Grab
T-MACH-111022	Physikalische Messtechnik	4 LP	Buchenau, Stieglitz
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105430	Wärmepumpen	4 LP	Maas, Wirbser
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
Gebäudeenergietechnik (P) (Wahl: max. 6 LP)			
T-INFO-112030	Praktikum: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts 55 „Gebäudeenergietechnik“ haben die Studierenden einen umfassenden Überblick über den Energiebedarf von Gebäuden (Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten, Lüften) und die Techniken zur Energieversorgung von Gebäuden mit Wärme, Kälte und ggf. vor Ort erzeugtem Strom. Sie kennen die Verfahren zur ökologischen, primärenergetischen und wirtschaftlichen Bewertung dieser Technologien und können diese auf konkrete Fallbeispiele anwenden. Zugleich haben sie Kenntnisse über alle Technologien erneuerbarer Energien, die für die Anwendung in Gebäuden relevant sind, insbesondere solarthermische Kollektoren und Anlagen und Photovoltaiksysteme sowie die für die Gebäudeanwendung relevanten Energiespeicher (Wärmespeicher, Batterien).

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.30 Modul: Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik (SP 15) [M-MACH-102623]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Pflichtbestandteil)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
Grundlagen der Energietechnik (K) (Wahl:)			
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
Grundlagen der Energietechnik (E) (Wahl:)			
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
T-MACH-111398	Auslegung von Brennstoffzellensystemen	4 LP	Haußmann
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-111550	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-112755	Energietopologie und Resilienz	4 LP	Ottenburger
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-ETIT-101939	Photovoltaik	6 LP	Powalla
T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	4 LP	Dagan
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems	4 LP	Dagan
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
Grundlagen der Energietechnik (P) (Wahl: max. 6 LP)			
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Koch

T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Pritz
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer
T-MACH-111396	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Koch
T-INFO-112030	Praktikum: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- die Elemente eines Energiesystems und ihr komplexes Zusammenwirken zu beschreiben,
- unterschiedliche konventionelle Primärenergiequellen zu benennen und ihre statische Reichweite zu beurteilen,
- das zeitlich fluktuierende Angebot erneuerbarer Energien wie Wind, solare Strahlung, Meeresströmungen und Gezeiten etc. zu benennen und seine Auswirkungen auf das Energiesystem zu beschreiben,
- Auswirkungen von externen und internen wirtschaftlichen, ökologischen und technischen Randbedingungen auf Energiesysteme zu beurteilen und Ansätze für eine optimale Zusammensetzung unterschiedlicher Technologien zu erarbeiten.
- die grundlegenden Funktionsweisen etablierter Kraftwerke und auf erneuerbaren Energien basierenden zentralen und dezentralen Kraftwerken zu erklären.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen.

M 9.31 Modul: Schwerpunkt: Informationstechnik (SP 18) [M-MACH-102624]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Informationstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
Informationstechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
Informationstechnik (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können

- informationstechnische Grundlagen anhand verschiedener Problemstellungen des Maschinenbaus und der Mechatronik erörtern.
- die maßgeblichen Methoden zur Informationserfassung, Verarbeitung und technischen Nutzung erläutern.
- alternative Methoden zur Bestimmung und Beschreibung von Unsicherheiten von Messgrößen und deren Propagation in technischen Systemen aufzeigen und erörtern.
- Informationsfilter und Fusionsmethoden für Information beschreiben und deren zielgerichteten Einsatz auf gegebene Aufgabenstellungen erläutern.

Inhalt

- Techniken der Informations- und Datenverarbeitung im Maschinenbau
- Techniken der Sensordaten Auswertung
- Regelungstechnische Konzepte
- Elektronik zur Datenverarbeitung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen und Übungen

M 9.32 Modul: Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme (SP 19) [M-MACH-102625]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110771	Logistik und Supply Chain Management	9 LP	Furmans
Informationstechnik für Logistiksysteme (E) (Wahl:)			
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen	3 LP	Richter
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- die Soft- und Hardware für logistische Systeme (inkl. Supply-Chains) beschreiben und erläutern,
- Steuerungsmechanismen und Kommunikationsysteme auswählen und grundlegenden Funktionen beschreiben,
- können Stärken und Schwächen verschiedener Ansätze vergleichen und die grundsätzliche Eignung beurteilen.

Inhalt
Dieser Schwerpunkt behandelt die Automatisierungstechnik im Materialfluss sowie die damit direkt im Zusammenhang stehende Informationstechnik. Informationssysteme zur Unterstützung logistischer Prozesse werden vorgestellt. Anhand der Anforderungen der Supply Chain können diese auswählt und eingesetzt werden. Darüber hinaus werden Grundlagen zu zentralen Fragestellungen der Logistik vermittelt. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen vertieft und teilweise wird das Verständnis für die Inhalte durch Abgabe von Fallstudien vertieft.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung; Selbststudium

M 9.33 Modul: Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship (SP 59) [M-MACH-104323]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Innovation und Entrepreneurship (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-MACH-109185	Innovatives Projekt	6 LP	Class, Terzidis
Innovation und Entrepreneurship (E) (Wahl: max. 11,5 LP)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-100806	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics	4 LP	Jochem
T-WIWI-102865	Geschäftsplanung für Gründer	3 LP	Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Minuten je Leistungspunkt.

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls werden Studierende

- die Prinzipien von Innovation und Unternehmertum kennen
- können eine Patentrecherche initiieren
- können die zentralen Methoden und Prozessmodelle der Produktentwicklung in moderat komplexen technischen Systemen benennen, vergleichen und nutzen

Inhalt
Das Modul stellt die grundlegenden Konzepte des Entrepreneurship vor und veranschaulicht die verschiedenen Phasen der dynamischen Entwicklung eines Unternehmens.

Zu den Themen gehören:

- Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen
- Verwertung von Patenten in Geschäftsmodellen
- allgemeine Grundsätze der Finanzplanung
- Konzeption und Implementierung serviceorientierter Informationssysteme für Unternehmer
- Technologiemanagement und Geschäftsmodellgenerierung sowie „Lean Startup"-Methoden zur Umsetzung von Geschäftsideen durch kontrollierte Experimente im Markt
- Grundlagen der Produktentwicklung.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten. 1 LP = 30 Arbeitsstunden:

Lehr- und Lernformen
Seminar, Vorlesung, Projekt

M 9.34 Modul: Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung [M-MACH-102626]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105401	Integrierte Produktentwicklung	16 LP	Albers, Albers Assistenten

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (60 Minuten)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Durch eigene praktische Erfahrungen anhand industrieller Entwicklungsaufgaben sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, neue und unbekannte Situationen bei der Entwicklung innovativer Produkte systematisch und methodengestützt erfolgreich zu meistern. Sie können Strategien des Entwicklungs- und Innovationsmanagements, der technischen Systemanalyse und der Teamführung situationsgerecht anwenden und anpassen. Dadurch sind sie befähigt, die Entwicklung innovativer Produkte in industriellen Entwicklungsteams unter Berücksichtigung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ethischer Randbedingungen in herausragenden Positionen voranzutreiben.

Inhalt
Organisatorische Integration: Integriertes Produktentstehungsmodell, Core Team Management und Simultaneous Engineering, Informatorische Integration: Innovationsmanagement, Kostenmanagement, Qualitätsmanagement und Wissensmanagement

Persönliche Integration: Teamentwicklung und Mitarbeiterführung

Gastvorträge aus der Industrie

Anmerkungen
Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Integrierte Produktentwicklung" bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Vorlesung(2145156), dem Workshop (2145157) und dem Produktentwicklungsprojekt (2145300).

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Produktentwicklungsprojekt beschränkt. Daher wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Anmeldung zum Auswahlprozess erfolgt über ein Anmeldeformular, das jährlich von April bis Juli auf der Homepage des IPEK bereitgestellt wird. Anschließend wird die Auswahl selbst in persönlichen Auswahlgesprächen mit Prof. Albers getroffen.

Dabei gilt:

- Unter studienganginternen Studierenden wird nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden der u.a. auch in einem persönlichen Auswahlgespräch ermittelt wird. Die persönlichen Auswahlgespräche finden zusätzlich statt, um die Studierenden, vor der finalen Anmeldung zur Lehrveranstaltung, über das spezielle projektorientierte Format und den Zeitaufwand in Korrelation mit den ECTS-Punkten der Lehrveranstaltung aufmerksam zu machen.
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los.
- Für studiengangfremde Studierende wird äquivalent vorgegangen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung

Workshop

Produktentwicklungsprojekt

M 9.35 Modul: Schwerpunkt: Kerntechnik (SP 21) [M-MACH-102608]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Kerntechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng
Kerntechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik	4 LP	Badea
T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme	4 LP	Cheng
T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	4 LP	Dagan
T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner
T-MACH-110331	Fusionstechnologie	4 LP	Badea
T-MACH-110332	Kernkraft und Reaktortechnologie	4 LP	Badea

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben die Grund- und Vertiefungskenntnisse der Kerntechnik und sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden und wichtige Fragenstellungen der Kernenergie selbstständig zu analysieren und zu lösen.

Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden auf drei Ebenen aufgebaut. Mit der Übersichtsvorlesung „Einführung in die Kernenergie“ erwerben die Studierenden breite und grundlegende Kenntnisse der Kernenergie und sind in der Lage, für weiteren Studienvorgang vertiefte Vorlesungen in einzelnen Disziplinen, nämlich Thermal-Hydraulik, Reaktorphysik und Werkstoffwissenschaft zu wählen. Dadurch verstehen die Studierenden wichtige Vorgänge der Kerntechnik, wie Regelung, Wärmetransport und Materialverhalten in einem Kernreaktor. In der dritten Ebene der Lehrveranstaltungen werden die Eigenschaften verschiedener kerntechnischer Systeme, insbesondere Kernkraftwerke vermittelt. Die Studierenden besitzen dann die Fähigkeit, verschiedene kerntechnische Systeme zu vergleichen und zu analysieren.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.36 Modul: Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme (SP 22) [M-MACH-102609]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Kognitive Technische Systeme (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
Kognitive Technische Systeme (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-INFO-101352	Robotik III - Sensoren in der Robotik	3 LP	Asfour
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
Kognitive Technische Systeme (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Stiller

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können

- die wesentlichen Komponenten und Verarbeitungsschritte kognitiver technischer Systeme erläutern.
- das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und den Informationsfluss dazwischen beschreiben.
- wesentliche Eigenschaften kognitiver Systemfunktionen exemplarisch in zukunftsträchtigen Anwendungsbereichen wie der Fahrzeugtechnik oder Robotik beschreiben.
- die Leistungsfähigkeit und Systemsicherheit kognitiver technischer Systeme abschätzen.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.37 Modul: Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen (SP 24) [M-MACH-102627]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Kraft- und Arbeitsmaschinen (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-111550	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
Kraft- und Arbeitsmaschinen (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-CIWVT-105780	Auslegung einer Gasturbinenkammer	6 LP	Zarzalis
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-111560	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-111022	Physikalische Messtechnik	4 LP	Buchenau, Stieglitz
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-111591	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-111585	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	4 LP	Kubach
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-105784	Wirbeldynamik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben in den grundlagenorientierten Kernfächern des Schwerpunktes breite und fundierte Kenntnisse der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden der Kraft- und Arbeitsmaschinen, um diese entwerfen, einsetzen und bewerten zu können.

Darauf aufbauend vertiefen die Studierenden in den Ergänzungsfächern ausgewählte Anwendungsfelder, sodass sie im Anschluss in der Lage sind, Probleme aus diesem Anwendungsfeld selbstständig zu analysieren, zu bewerten und hierauf aufbauend Lösungsansätze zu entwickeln.

Die Studierenden können nach Abschluss des Schwerpunkts insbesondere

- Funktion und Einsatz von Kraft- und Arbeitsmaschinen benennen,
- den Stand der Technik und daraus resultierende Anwendungsfelder der Kraft- und Arbeitsmaschinen beschreiben und am Beispiel anzuwenden,
- grundlegende Theorien, Methoden und Eigenschaften für die verschiedenen Anwendungsfelder der Kraft- und Arbeitsmaschinen benennen und diese einsetzen und bewerten.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.38 Modul: Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik (SP 12) [M-MACH-102607]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
Kraftfahrzeugtechnik (E) (Wahl:)			
T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile	4 LP	Noreikat
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-110958	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-111550	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-111560	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack
T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	4 LP	Schnack
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	4 LP	Unrau
T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	4 LP	Unrau
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	4 LP	Leister
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	2 LP	Bardehle
T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	2 LP	Bardehle
T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung	4 LP	Weber
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Frohnapfel, Kröber
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig

T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite	4 LP	Schnack
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	4 LP	Schnack
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering	6 LP	Frey, Gauterin, Gießler
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-110796	Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik	4 LP	Rhode
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-111585	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	4 LP	Kubach
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-112126	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology	4 LP	Scheubner

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt die wichtigsten Baugruppen eines Fahrzeugs,
- kennt und versteht die Funktionsweise und das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten,
- kennt die Grundlagen zur Dimensionierung der Bauteile,
- kennt und versteht die Vorgehensweisen bei der Entwicklung eines Fahrzeugs,
- kennt und versteht die technischen Besonderheiten, die beim Entwicklungsprozess eine Rolle spielen,
- ist sich der Randbedingungen, die z.B. aufgrund der Gesetzgebung zu beachten sind, bewusst,
- ist in der Lage, Fahrzeugkonzepte zu analysieren, zu beurteilen und bei der Entwicklung von Fahrzeugen kompetent mitzuwirken.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen

M 9.39 Modul: Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik (SP 23) [M-MACH-102610]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Kraftwerkstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105410	Kohlekraftwerkstechnik	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
Kraftwerkstechnik (E) (Wahl:)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	4 LP	von Kiparski
T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme	4 LP	Cheng
T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	4 LP	Bauer, Schulz
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-105416	Wasserstofftechnologie	4 LP	Jordan
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner
Kraftwerkstechnik (P) (Wahl:)			
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Pritz
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser

T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer
T-MACH-111396	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik	4 LP	Koch

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- Die verschiedenen zentralen und dezentralen Kraftwerkstypen zu benennen,
- die grundlegenden Funktionsweisen etablierter Kraftwerke und auf erneuerbaren Energien basierenden zentralen und dezentralen Kraftwerken zu erklären,
- den elektrischen bzw. thermischen Wirkungsgrad von Kraftwerken zu berechnen,
- die Wirtschaftlichkeit von Kraftwerken zu beurteilen,
- Umweltauswirkungen konventioneller und regenerativer Kraftwerkstypen aufzuzeigen,
- die Verfügbarkeit, Betriebssicherheit und Flexibilität unterschiedlicher Kraftwerke zu beurteilen,
- basierend auf thermodynamischen, strömungsmechanischen und anderen Grundlagen verbesserte Kraftwerke zu entwickeln.

Inhalt
S.Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.40 Modul: Schwerpunkt: Leichtbau (SP 25) [M-MACH-102628]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Henning

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
Leichtbau (K) (Wahl: mind. 4 LP)			
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
Leichtbau (E) (Wahl:)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	4 LP	Schnack
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite	4 LP	Schnack
T-CHEMBIO-100294	Polymere	6 LP	
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Liebig
T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	4 LP	Liebig

Leichtbau (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-111431	Programmieren in CAE-Anwendungen	4 LP	Kärger

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Leichtbau ist die Umsetzung eine Entwicklungsstrategie, die darauf ausgerichtet ist, die geforderte Funktion unter vorgegebenen Randbedingungen durch ein System minimaler Masse über die Produktlebenszeit zu realisieren.

Leichtbaubestrebungen lassen sich daher immer als Optimierungsproblem ausdrücken, dass durch geeignete Maßnahmen möglichst effizient gelöst werden muss. Bezogen auf die Fahrzeugindustrie bedeutet das, die Fahrzeuggesamtmasse zu reduzieren ohne dabei wichtige Eigenschaften wie die Karosseriesteifigkeiten und Crasheigenschaften negativ zu beeinflussen.

Um das Optimierungsproblem Leichtbau technisch wie wirtschaftlich möglichst effizient zu lösen, bedarf es einem interdisziplinären Ansatz. Das heißt, es bedarf spezifischem Know-how in vielen Bereichen der Werkstoff- und Ingenieurwissenschaften, sowie bereichsübergreifendem Denken.

Die Nutzung des maximalen Leichtbaupotentials geht daher einher mit der gezielten Werkstoffentwicklung, der Entwicklung und Anpassung geeigneter Herstellungs- und Nachbearbeitungsverfahren, sowie der Entwicklung von Berechnungstools und Auslegungsmethoden für innovative Leichtbaukonstruktionen.

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen des Leichtbaus zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus, insbesondere der Werkstoffe, der Methoden und der Produktion anzuwenden.

Als elementarer Bestandteil des Moduls können die Studierenden die für den Leichtbau relevanten Werkstoffe erläutern und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die für den Leichtbau wichtigen Werkstoffe zu beschreiben und zu vergleichen sowie die entsprechenden Methoden zur Konstruktion, Auslegung und Dimensionierung unter der Berücksichtigung entsprechender Verarbeitungstechnologien anzuwenden.

Anhand von Vereinfachungen, die auch in der Praxis Anwendung finden, werden die Studierenden in die Lage versetzt, geeignete Werkstoffe auszuwählen, diese mit geeigneten Methoden zu beschreiben und Produkte unter Berücksichtigung des Herstellprozesses zu entwickeln. Hierbei lernen die Studierenden Prozesse zu analysieren und auf Ihre Effizienz hin zu beurteilen.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Empfehlungen
Folgende **Veranstaltungen** werden im Ergänzungsbereich empfohlen für:

1. Fokus auf Berechnungs- und Simulationsmethoden
    - T-MACH-105970 Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten
    - T-MACH-105971 Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile
    - T-MACH-110954 Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis
    - T-MACH-105221 Konstruktiver Leichtbau
2. Fokus auf Werkstoffkunde
    - T-MACH-105211 Werkstoffe für den Leichtbau
    - T-MACH-102137 Polymerengineering I
    - T-MACH-110954 Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis
    - T-MACH-110937 Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit (ab WS 20/21)
3. Fokus auf Produktionstechnik
    - T-MACH-108844 Automatisierte Produktionsanlagen
    - T-MACH-110954 Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis

---

Folgende **Schwerpunkte** werden empfohlen zur Kombination mit dem SP25 "Leichtbau" für:

1. Fokus auf Berechnungs- und Simulationsmethoden
    - SP 30 Angewandte Mechanik (Böhlke)
    - SP 56 Advanced Materials Modelling (Böhlke)
    - SP 41 Strömungsmechanik (Frohnapfel)
2. Fokus auf Werkstoffkunde
    - SP 36 Polymer Engineering (Elsner)
    - SP 26 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Heilmaier)
3. Fokus auf Produktionstechnik
    - SP 39 Produktionstechnik (Schulze)

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.41 Modul: Schwerpunkt: Lifecycle Engineering (SP 28) [M-MACH-102613]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova
Lifecycle Engineering (E) (Wahl:)			
T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	4 LP	Sebregondi
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105312	CATIA für Fortgeschrittene	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-111298	Digitale Transformation von Industrieunternehmen	4 LP	Deml
T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	4 LP	Stock
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürrschnabel
T-MACH-102209	Information Engineering	3 LP	Ovtcharova
T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-106741	Virtuelle Lernfabrik 4.X	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-106740	Virtual Engineering Praktikum	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-111285	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 LP	Maier, Ovtcharova
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
Lifecycle Engineering, Praktikum (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX	2 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung in "Virtual Engineering I" und schriftliche Prüfung in "Virtual Engineering II" mit einer Dauer von jeweils 90 Minuten.
Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen im Wahlbereich finden weitere Erfolgskontrollen als "schriftliche Prüfung", "mündliche Prüfung", "Prüfungsleistung anderer Art“ (Projektarbeiten, schriftliche Abgaben, Vorträge) oder als "Studienleistung" statt.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende erlangen ein grundsätzliches Verständnis für die ganzheitliche Entwicklung, Validierung und Produktion von Produkten, Komponenten und Systemen.

Sie sind in der Lage die Produkt- und Prozesskomplexität heutiger Produkte und deren Produktionsanlagen einzuschätzen und kennen exemplarische IT-Systeme zur Bewältigung dieser Komplexität.

Studierende können das notwendige Informationsmanagement im Rahmen der Produktentstehung beschreiben.

Sie kennen die Grundbegriffe der Virtuellen Realität und können eine 3-Seiten Projektion als Grundlage für technische oder Managemententscheidungen einsetzen.

Inhalt
Virtual Engineering, Methoden der Produktentwicklung und Produktion, CAD, CAE, CAx, Virtuelle und erweiterte Realität, digitaler Zwilling.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit im Team, Workshop, Lernen durch Handeln

M 9.42 Modul: Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre (SP 29) [M-MACH-102629]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen	9 LP	Furmans
Logistik und Materialflusslehre (E) (Wahl:)			
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-111003	Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-110991	Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-110981	Übungen zu Globale Produktion	1 LP	Lanza
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen	3 LP	Richter
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt umfassende und fundierte Kenntnisse in den zentralen Fragestellungen der Logistik, einen Überblick über verschiedenen logistischen Fragestellungen in der Praxis und kennt die Funktionsweise fördertechnischer Anlagen,
- kann logistische Systeme mit einfachen Modellen und ausreichender Genauigkeit abbilden,
- erkennt Wirkzusammenhänge in Logistiksystemen,
- ist in der Lage, auf Grund der erlernten Methoden Logistiksysteme zu bewerten,
- kann Phänomene des industriellen Materialflusses analysieren und erklären,
- Kann grundlegende Fragestellungen aus den Bereichen der Planung und des Betriebs von Logistiksystemen einordnen und kann deren Leistungsfähigkeit abschätzen,
- ist in der Lage, Ansätze des Supply Chain Managements in der betrieblichen Praxis anzuwenden,
- identifiziert, analysiert und bewertet Risiken von Logistiksystemen.

Inhalt
Der Schwerpunkt *Logistik und Materialflusslehre* vermittelt umfassende und fundierte Grundlagen für die zentralen Fragestellungen der Logistik. Im Rahmen der Vorlesungen wird das Zusammenspiel verschiedener Module von Logistiksystemen verdeutlicht. Im Rahmen des Moduls wird gezielt auf technische Besonderheiten der Fördertechnik eingegangen. Ebenso werden Methoden zur Abbildung und Bewertung von Logistiksystemen vermittelt. Weiterhin können diese Grundlagen für die zentralen Fragestellungen der Logistik und von industriellen Materialflüssen weiter vertieft werden. Basis hierfür sind bediententheoretische Methoden, die zur Modellierung von Produktionssystemen angewandt werden. Weiterhin können durch entsprechende Wahl spezielle Fragestellungen wie das Supply Chain Management behandelt werden.Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen vertieft und teilweise wird das Verständnis für die Inhalte durch Abgabe von Fallstudien vermittelt.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung; Selbststudium

M 9.43 Modul: Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (SP 26) [M-MACH-102611]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Wahlpflichtbereich (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-110818	Plasticity of Metals and Intermetallics	8 LP	Heilmaier, Kauffmann
T-MACH-105301	Werkstoffkunde III	8 LP	Heilmaier
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (E) (Wahl: max. 10 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	4 LP	Ulrich
T-MACH-112158	Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics	4 LP	Wagner
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian
T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier
T-MACH-111458	Hochtemperaturkorrosion	4 LP	Gorr
T-MACH-112159	Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course	4 LP	Wagner
T-MACH-110923	Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement	4 LP	Pundt
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-111826	Materialkunde der Nichteisenmetalle	4 LP	Gorr, Heilmaier
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite	4 LP	Schnack
T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-111026	Nonlinear Continuum Mechanics	3 LP	Böhlke
T-MACH-111391	Phase Transformations in Materials	4 LP	Heilmaier, Kauffmann
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-111431	Programmieren in CAE-Anwendungen	4 LP	Kärger

T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	4 LP	Schell
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105170	Schweißtechnik	4 LP	Farajian
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-102179	Strukturkeramiken	4 LP	Hoffmann
T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-110957	Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung	4 LP	Pundt
T-MACH-107684	Werkstoffanalytik	4 LP	Gibmeier, Schneider
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Liebig
T-MACH-110165	Werkstoffe in der additiven Fertigung	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	4 LP	Liebig
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105651	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Mattheck
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Heilmaier, Kauffmann
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schneider
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Ü) (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-111027	Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics	1 LP	Böhlke
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Franke, Seifert
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Gibmeier, Schneider

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Im Rahmen des Schwerpunkts wird ein Teilgebiet des Maschinenbaus in Breite und Tiefe erschlossen. Die Studierenden erwerben in den Kernfächern umfassende und in den Ergänzungsfächern detaillierte Kenntnisse des gewählten Teilgebiets und sind in der Lage, dort neue (wissenschaftliche) Lösungen zu generieren.

Die konkreten Lernziele werden mit dem jeweiligen Koordinator des Schwerpunkts vereinbart.

Inhalt
Das übergreifende Thema des Schwerpunktes sind die thermodynamischen und kinetischen Grundlagen der Werkstoffkunde, die sich die Studierenden im Pflichtbereich aneignen (8 LP). Darüber hinaus gibt es einen großen Ergänzungsbereich der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, aus dem die Studierenden individuell ihren Interessen entsprechend auswählen können.

Anmerkungen
Der Schwerpunkt Materialwissenschaft und Werkstofftechnik umfasst im Masterstudium 16 LP. Im Bereich der Pflichtbestandteile des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen. Im Ergänzungsbereich können die Studierenden ihren Neigungen entsprechend Veranstaltungen auswählen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand im Master of Science beträgt ca. 480 Zeitstunden, wovon etwa 82 Stunden Präsenzzeit darstellen.

Lehr- und Lernformen
Im Pflichtbereich des Schwerpunktes Materialwissenschaft und Werkstofftechnik wählen die Studierenden aus einer eng begrenzten Zahl von Vorlesungen und integrierten Übungen (Pflicht) aus.

Im Ergänzungsbereich können neben Vorlesungen und Übungen auch Praktika und Seminare ausgewählt werden.

M 9.44 Modul: Schwerpunkt: Mechatronik (SP 31) [M-MACH-102614]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Mechatronik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
Mechatronik (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-108957	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik	4 LP	Schnack
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-111249	Optische Messsysteme	4 LP	Sieber
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-INFO-112030	Praktikum: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz

T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova
Mechatronik (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt Mechatronik bietet eine breite interdisziplinäre Ausbildung der Studierenden. Sie sind zur ganzheitlichen Lösung von Aufgabenstellungen der Mechatronik befähigt, die im Wesentlichen folgende Teilgebiete miteinander in Verbindung bringt:

§ Mechanik und Fluidik

§ Elektronik

§ Informationsverarbeitung

§ Automation.

Studierende des Schwerpunkts kennen die zukunftsorientierten Verfahren des modernen Ingenieurs. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Lösung komplexer Probleme mit interdisziplinär anwendbaren Mitteln unter Berücksichtigung der Eigenheiten der betroffenen Fachrichtungen.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.45 Modul: Schwerpunkt: Medizintechnik (SP 32) [M-MACH-102615]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Christian Pylatiuk

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Medizintechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-ETIT-106492	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP	Nahm
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	4 LP	Guber
T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	4 LP	Guber
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	4 LP	Pylatiuk
Medizintechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-GEISTSOZ-103287	Anatomie/Sportmedizin I	3 LP	Sell
T-GEISTSOZ-111188	Anatomie/Sportmedizin II	3 LP	Sell
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Spadea
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Spadea
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe
T-ETIT-106973	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP	Nahm
T-MACH-111807	Einführung in die Bionik	4 LP	Hölscher
T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	4 LP	Pylatiuk
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Asfour, Spetzger
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-ETIT-112147	Measurement Technology	5 LP	Heizmann
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-ETIT-100664	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 LP	Dössel
T-MACH-111249	Optische Messsysteme	4 LP	Sieber
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-GEISTSOZ-103290	Physiologie/Sportmedizin II	3 LP	Bub
T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-INFO-105723	Robotik II - Humanoide Robotik	3 LP	Asfour
T-INFO-101352	Robotik III - Sensoren in der Robotik	3 LP	Asfour

T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach

Erfolgskontrolle(n)
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt Medizintechnik bietet eine spezifische Ausbildung der Studierenden zu technischen Anwendungen im Gebiet der Medizin. Unter der Berücksichtigung der speziellen Ausrichtung technischer Lösungen zu medizinischen Verwendung haben folgende Fachgebiete besondere Relevanz:

- relevante medizinische / biologische Grundlagen
- Messtechnik und Signalverarbeitung
- Entwicklung und Herstellung von Produkten.

Studierende des Schwerpunkts kennen die modernen Methoden und Zusammenhänge der Medizintechnik. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Entwicklung komplexer technischer Lösungen in dem besonderen Einsatzfeld.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.46 Modul: Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation (SP 03) [M-MACH-102600]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
Mensch - Technik - Organisation (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105830	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden	4 LP	Deml
T-MACH-111298	Digitale Transformation von Industrieunternehmen	4 LP	Deml
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	4 LP	Stock
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	Rinn
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe gewählte Teilleistung.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen im Bereich der 1. Ergonomie und der 2. Arbeitsorganisation:

1. Sie können Arbeitsplätze hinsichtlich kognitiver, physiologischer, anthropometrischer und sicherheitstechnischer Aspekte ergonomisch gestalten. Ebenso kennen sie physikalische und psychophysische Grundlagen (z. B. Lärm, Beleuchtung, Klima) im Bereich der Arbeitsumweltgestaltung. Die Studierenden sind zudem in der Lage, Arbeitsplätze arbeitwirtschaftlich zu bewerten, indem sie wesentliche Methoden des Zeitstudiums und der Entgeltfindung kennen und anwenden können. Schließlich erwerben sie auch einen ersten, überblickhaften Einblick in das deutsche Arbeitsrecht und die Organisation der überbetrieblichen Interessensvertretung.
2. Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden auch grundlegendes Wissen im Bereich der Aufbau-, Ablauf- und Produktionsorganisation. Außerdem lernen sie wesentliche Aspekte der betrieblichen Teamarbeit kennen und kennen einschlägige Theorien aus dem Bereich der Interaktion und Kommunikation, der Führung von Mitarbeitern sowie der Arbeitszufriedenheit und -motivation. Schließlich lernen die Studierenden auch Methoden aus dem Bereich der Personalauswahl, -entwicklung und -beurteilung kennen.

Darüber hinaus lernen sie wesentliche Methoden der verhaltenswissenschaftlichen Datenerhebung (z. B. Eyetracking, EKG, Dual-Task-Paradigma) kennen und sier erwerben einen ersten Einblick in empirische Forschungsmethoden (z. B. Experimentaldesign, statistische Datenauswertung). Ausgewählte Ergänzungsfächer vertiefen beziehungsweise erweitern die oben genannten Lernergebnisse.

Inhalt
Siehe gewählte Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.47 Modul: Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren (SP 54) [M-MACH-102647]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Mikroaktoren und Mikrosensoren (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
Mikroaktoren und Mikrosensoren (E) (Wahl: max. 11 LP)			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	4 LP	Bade
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie	4 LP	Korvink, MacKinnon
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-111814	Einführung in die Nanotechnologie	4 LP	Hölscher

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben folgende Qualifikationsziele erreicht:

- Kenntnis der Aktor- und Sensorprinzipien und deren Vor- und Nachteile
- Kenntnis der materialwissenschaftlichen und technischen Grundlagen von Aktoren und Sensoren auf verschiedenen Größenskalen
- Erklärung von Aufbau- und Funktion wichtiger Aktoren und Sensoren
- Berechnung wichtiger Kenngrößen (Zeitkonstanten, Kräfte, Stellwege, Empfindlichkeiten, etc.)
- Layouterstellung anhand von Anforderungsprofilen

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.48 Modul: Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik (SP 33) [M-MACH-102616]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
Mikrosystemtechnik (E) (Wahl: max. 10 LP)			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-MACH-102176	Aktuelle Themen der BioMEMS	4 LP	Guber
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	4 LP	Guber
T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	4 LP	Guber
T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	4 LP	Bade
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-108383	Mikrosystem Simulation	4 LP	Korvink
T-MACH-105814	Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer	6 LP	Korvink
T-MACH-108613	Miniaturisierte Wärmeübertragung	4 LP	Brandner
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	4 LP	Rapp
T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	4 LP	Worgull
T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics	4 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-109122	Röntgenoptik	4 LP	Last
T-MACH-111807	Einführung in die Bionik	4 LP	Hölscher
T-MACH-111814	Einführung in die Nanotechnologie	4 LP	Hölscher
Mikrosystemtechnik (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-108407	Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Korvink
T-MACH-105556	Practical Course Polymers in MEMS *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last
T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Korvink, MacKinnon

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben Kompetenzen im Design, der Konstruktion und der Anwendung von **Mikro- und Nanosystemen** erworben. Mikro- und Nanosystem sind die kleinsten menschengemachten Komponenten. Das umfasst Sensoren, Aktuatoren und Systemkomponenten die zusammenwirken um komplexere Aufgaben zu erfüllen. Mikro- und Nanosysteme sind inzwischen Grundlage für eine große Anzahl smarter Produkte wie 'Smart Dust', das Internet der Dinge, Smart houses,

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.49 Modul: Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen (SP 34) [M-MACH-102630]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen	8 LP	Geimer
Mobile Arbeitsmaschinen (E) (Wahl:)			
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung	4 LP	Weber
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer
T-MACH-105423	Traktoren	4 LP	Geimer, Kremmer
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
Mobile Arbeitsmaschinen (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Siebert

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt und versteht den grundlegenden Aufbau der Maschinen,
- beherrscht die grundlegenden Kompetenzen, um ausgewählte Maschinen zu entwickeln.

Inhalt

- Vorstellung der benötigten Komponenten und Maschinen
- Grundlagen zum Aufbau der Gesamtsysteme
- Praktischer Einblick in die Entwicklung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

- Forschungsorientierte Lehre
- Vorlesungen
- Übungen

M 9.50 Modul: Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (SP 61) [M-MACH-104434]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik/LS Technische Mechanik

Bestandteil von:
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich eines jeden Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Modellbildung und Simulation in der Dynamik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
Modellbildung und Simulation in der Dynamik (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-110834	Kontaktmechanik für dynamische Systeme	4 LP	Römer
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer
Modellbildung und Simulation in der Dynamik (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Xiang

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Minuten je Leistungspunkt.

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt vermittelt Modellbildungskompetenz in der Dynamik und setzt so die Pflichtfächer der Dynamik fort. Dazu werden in den Veranstaltungen analytische Methoden zur Behandlung und Untersuchung dynamischer Systeme behandelt. Die Simulation dieser Systeme ermöglicht den Absolventen, in typischen Anwendungsfeldern der Dynamik Simulationsstudien durchzuführen, kritisch zu beurteilen und zu interpretieren.

Inhalt
Der Schwerpunkt umfasst verschiedene Verfahren, Methoden und Anwendungen im Bereich mechanischer, dynamischer Systeme. Behandelt werden Mehrkörpersysteme, für die verschiedene Methoden zur Beschreibung der Kinematik und zur Herleitung der Bewegungsgleichungen von Starrkörpersystemen verwendet werden. Lösungen der Bewegungsgleichungen derartiger Systeme werden sowohl mit analytischen Verfahren durch mathematische Methoden als auch näherungsweise durch numerische Integration bestimmt. Die Anwendung dieser Methoden reicht sowohl von industriellen Anwendungen bis hin zu atomistischen Simulationen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten. 1 LP = 30 Arbeitsstunden.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.51 Modul: Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik (SP 27) [M-MACH-102612]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	4 LP	Wörner
T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	4 LP	Grötzbach
T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	4 LP	Bykov
T-MACH-111396	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik	4 LP	Koch
T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen	4 LP	Class
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- die mathermatischen Gleichungen ausgewählter Systeme aus der Energie- und Strömungstechnik aufzustellen und zu gebrauchen.
- verschiedene numerische Methoden zum Lösen der Gleichungssysteme zu erklären.
- die in der Praxis angewandten Simulationstools effizienter und gezielter anzuwenden.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.52 Modul: Schwerpunkt: Polymerengineering (SP 36) [M-MACH-102632]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich eines jeden Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Polymerengineering (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-102138	Polymerengineering II	4 LP	Liebig
Polymerengineering (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-111431	Programmieren in CAE-Anwendungen	4 LP	Kärger
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	4 LP	Liebig

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden …

- können für Anwendungen des Maschinenbaus polymere Werkstoffe zielgerichtet auswählen und ihre Auswahl begründen.
- sind in der Lage, Fertigungsprozesse für Polymere und Faserverbunde modellhaft zu beschreiben und zu vergleichen.
- sind in der Lage, das mechanische Verhalten von Polymeren und Faserverbunden auf Basis wissenschaftlicher Theorien, Prinzipien und Methoden zu beschreiben.
- sind befähigt, anwendungsbezogene Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Polymertechnologie zu lösen und dabei situationsangemessen vorzugehen.
- können bei der Lösung vorgegebener Problemstellungen modulübergreifend erworbene Kenntnisse integrieren.
- können Polymerbauteile konstruktiv weiterentwickeln und vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer und ökonomischer Randbedingungen anlegen.

Inhalt
Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu erwerben, den Werkstoff „Polymer“ anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.53 Modul: Schwerpunkt: Produktionstechnik (SP 39) [M-MACH-102618]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Produktionstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze
T-MACH-110337	Globale Produktion und Logistik	8 LP	Furmans, Lanza
T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	8 LP	Lanza
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer
Produktionstechnik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-110176	Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie	4 LP	Wawerla
T-MACH-102159	Elemente und Systeme der Technischen Logistik	4 LP	Fischer, Mittwollen
T-MACH-108946	Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt	2 LP	Fischer, Mittwollen
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-111003	Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-110991	Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	4 LP	Stock
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürrschnabel
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-110334	International Production Engineering A	4 LP	Fleischer
T-MACH-110335	International Production Engineering B	4 LP	Fleischer
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105783	Lernfabrik Globale Produktion	6 LP	Lanza
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105387	Planung von Montagesystemen	4 LP	Haller
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	Rinn
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser

T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105170	Schweißtechnik	4 LP	Farajian
T-MACH-108737	Seminar Data-Mining in der Produktion	3 LP	Lanza
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-105177	Umformtechnik	4 LP	Herlan
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	4 LP	Liebig
Produktionstechnik (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-102099	Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Dietrich
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schneider
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-MACH-110981	Übungen zu Globale Produktion	1 LP	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 min je Leistungspunkt

Schriftliche Prüfungen: Dauer ca. 20 - 25 min je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden …

- können neue Situationen analysieren und auf Basis der Analysen produktionstechnische Methoden zielgerichtet auswählen sowie ihre Auswahl begründen.
- sind in der Lage, komplexe Produktionsprozesse modellhaft zu beschreiben und zu vergleichen.
- sind in der Lage, für vorgegebene Probleme im produktionstechnischen Umfeld unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Theorien, Prinzipien und Methoden neue Lösungen zu generieren.
- sind befähigt, Aufgabenstellungen im produktionstechnischen Umfeld teamorientiert zu lösen und dabei verantwortungsvoll und situationsangemessen vorzugehen.
- können bei der Lösung vorgegebener Problemstellungen die Ergebnisse anderer integrieren.
- besitzen die Fähigkeit, im Team entwickelte Lösungsergebnisse schriftlich darzulegen, zu interpretieren und mit selbstausgewählten Methoden zu präsentieren.
- können Systeme und Prozesse identifizieren, zergliedern, weiterentwickeln und vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen anlegen.

Inhalt
Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden die Produktionstechnik erlernen und kennenlernen. Durch das vielfältige Vorlesungsangebot und die Exkursionen im Rahmen einiger Vorlesungen werden tiefe Einblicke in den Bereich der Produktionstechnik geschaffen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

M 9.54 Modul: Schwerpunkt: Robotik (SP 40) [M-MACH-102633]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ralf Mikut

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Robotik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-INFO-105723	Robotik II - Humanoide Robotik	3 LP	Asfour
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
Robotik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-INFO-101351	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP	Rönnau
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-INFO-105142	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP	Asfour
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-111249	Optische Messsysteme	4 LP	Sieber
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-INFO-101352	Robotik III - Sensoren in der Robotik	3 LP	Asfour
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach

T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt.Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der Schwerpunkt Robotik bietet eine umfassende Ausbildung der Studierenden in Gebieten, welche die Robotik betreffen und befähigt sie zur ganzheitlichen Lösung von Aufgabenstellungen, die im Wesentlichen folgende Fachgebiete enthalten:

- Steuerung und Regelung
- Aktorik und Sensorik
- mathematische Methoden und Beschreibungen.

Studierende des Schwerpunkts kennen die zukunftsorientierten Verfahren des modernen Ingenieurs in der Robotik. Sie haben die Fähigkeit zur individuellen, kreativen Lösung komplexer Probleme mit interdisziplinär anwendbaren Mitteln unter Berücksichtigung moderner, rechnergestützter mathematischer Methoden.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.55 Modul: Schwerpunkt: Schwingungslehre (SP 60) [M-MACH-104443]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik/LS Technische Mechanik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Schwingungslehre (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
Schwingungslehre (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-110834	Kontaktmechanik für dynamische Systeme	4 LP	Römer
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Minuten je Leistungspunkt.

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die verschiedenen Methoden, die bei der Analyse und der Untersuchung von Schwingungssystemen zum Einsatz kommen. Sie sind in der Lage, Ein- und Mehrfreiheitsgradsysteme oder schwingende Kontinua zu untersuchen. Ziel ist es, konsequent die Kette von der Modellierung über die mathematische Lösung bis hin zur Ergebnisinterpretation zu schließen. Je nach Ausprägung umfassen die Kenntnisse theoretische Vorgehensweisen, Näherungsmehthoden oder experimentelle Untersuchungen sowie Anwendungen im Bereich der Fahrzeugtechnik.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten. 1 LP = 30 Arbeitsstunden:

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.56 Modul: Schwerpunkt: Strömungsmechanik (SP 41) [M-MACH-102634]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Strömungsmechanik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-BGU-110841	Fluid Mechanics of Turbulent Flows	6 LP	Uhlmann
T-MACH-105425	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	4 LP	Class
T-BGU-106758	Numerical Fluid Mechanics	6 LP	Uhlmann
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	4 LP	Bühler
T-MACH-105784	Wirbeldynamik	4 LP	Kriegseis
Strömungsmechanik (E) (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-MACH-105437	Aerothermodynamik	4 LP	Frohnapfel, Seiler
T-MACH-111507	Fluid-Struktur-Interaktion mit Python	4 LP	Mühlhausen
T-MACH-111390	Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM	4 LP	Samkhaniani
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Frohnapfel, Kröber
T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik	4 LP	Bühler
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-BGU-110842	Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES	6 LP	Uhlmann
T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	4 LP	Wörner
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	4 LP	Grötzbach
T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen	4 LP	Class
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner
T-MACH-112029	Aerodynamik	4 LP	
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-112719	Dynamik instationärer Strömungen – Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse	4 LP	Frohnapfel, Ohle
Strömungsmechanik (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-110838	Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Frohnapfel

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss dieses Moduls ist der/die Studierende in der Lage, die Grundgleichungen der Strömungslehre herzuleiten und physikalisch zu interpretieren. Er/Sie kann die charakteristischen Eigenschaften von Fluiden beschreiben und Strömungszustände analysieren. Entspechend der gewählten Lehrveranstaltungen kann der/die Studierende anwendungsrelevante Strömungsvorgänge analytisch, numerisch und/oder messtechnisch erfassen und die erzielten Ergebnisse kritisch beurteilen.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.57 Modul: Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (SP 43) [M-MACH-102619]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Hoffmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann
T-MACH-106722	Keramische Faserverbundwerkstoffe	4 LP	Koch
T-MACH-102179	Strukturkeramiken	4 LP	Hoffmann
Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-106723	Bionisch inspirierte Verbundwerkstoffe	4 LP	Koch
T-MACH-102182	Keramische Prozesstechnik	4 LP	Binder
T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	4 LP	Schell
T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse	4 LP	Hinterstein, Wagner
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik' *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schell

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden besitzen umfassende und fundierte Kenntnisse zur Herstellung, Verarbeitung und Charakterisierung von technischen Pulvern, deren Konsolidierung durch verschiedene Formgebungsverfahren sowie deren Verdichtung durch Sintern. Sie kennen die vielfältigen Möglichkeiten des mikrostrukturellen Designs von Pulverwerkstoffe und können die Korrelation von Mikrostruktur und Eigenschaften beschreiben.

Inhalt
S. Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.58 Modul: Schwerpunkt: Technische Logistik (SP 44) [M-MACH-102640]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Technische Logistik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-112113	Dynamische Systeme der Technischen Logistik	6 LP	Mittwollen
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
Technische Logistik (E) (Wahl: max. 8 LP)			
T-MACH-112114	Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt	4 LP	Mittwollen
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-111003	Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen	3 LP	Richter
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistungen

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- Die grundlegenden Funktionselemente der technischen Logistik beschreiben,
- Die für die Funktionsweise wichtigsten Parameter bestimmen,
- Diese Funktionselemente zur Lösung fördertechnischer Aufgaben geeignet kombinieren und
- Daraus entstandene fördertechnische Anlagen beurteilen.

Inhalt
Der Schwerpunkt *Technische Logistik* vermittelt tiefreichende Grundlagen für die zentralen Fragestellungen der technischen Logistik. Es wird gezielt auf technische Besonderheiten der Fördertechnik eingegangen. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen vertieft.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung; Selbststudium

M 9.59 Modul: Schwerpunkt: Technische Thermodynamik (SP 45) [M-MACH-102635]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Technische Thermodynamik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
Technische Thermodynamik (E) (Wahl: max. 9 LP)			
T-MACH-105428	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	4 LP	Maas
T-MACH-111550	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-111560	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-106373	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik	4 LP	Cheng
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-111022	Physikalische Messtechnik	4 LP	Buchenau, Stieglitz
T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	4 LP	Bykov
T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen	4 LP	Class
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
T-MACH-105429	Verbrennungsdiagnostik	4 LP	Maas, Schießl
T-MACH-111585	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	4 LP	Kubach
T-MACH-105430	Wärmepumpen	4 LP	Maas, Wirbser

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt.
Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- die thermodynamischen Grundlagen von reversiblen und irreversiblen Prozessen auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden.
- die Grundlagen experimenteller Untersuchungen, der Modellierung und der Simulation von reagierenden Strömungen zu verdeutlichen.
- die auf den Grundlagen aufbauenden Vorgänge in technischen Systemen zu erörtern.

Inhalt
Die Thermodynamik bildet eine der wichtigsten Grundlagen in der Natur und der Technik. Dieser Schwerpunkt erweitert die thermodynamischen Kenntnisse der Teilnehmer um irreversible thermodynamischer Prozesse und vermittelt die Grundlagen von reagierenden Strömungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.60 Modul: Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen (SP 46) [M-MACH-102636]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
Thermische Turbomaschinen (E) (Wahl:)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer
T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics	4 LP	Bauer
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	4 LP	Bauer, Schulz
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-105784	Wirbeldynamik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
Thermische Turbomaschinen (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Bauer
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg
T-MACH-111396	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik	4 LP	Koch

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- Die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Anwendungen aus der Energietechnik, der Luftfahrt, der Fahrzeug- und Motorentechnik und der Verfahrenstechnik an Thermische Turbomaschinen zu identifizieren und zu quantifizieren,
- die thermodynamischen, strömungs-mechanischen und andere Grundlagen auf die Analyse und Synthese von Turbomaschinen und ihrer wesentlichen Komponenten anzuwenden,
- die bestimmenden Prozesse bei der Verdichtung, Verbrennung und Expansion in Turbomaschinen zu erläutern,
- Potentiale zur weiteren Verbesserung von Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Turbomaschinen, ihrer Komponenten aber auch im Zusammenspiel mit übergeordneten Systemen wie z.B. Kraftwerk oder Flugzeug zu erkennen und zu erschließen,
- die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen und ihrer Grundlagen zu erörtern.

Inhalt
Thermische Turbomaschinen werden in Thermischen Kraftwerken zum Antrieb von Generatoren für die Erzeugung elektrischer Energie eingesetzt. In der Luftfahrt dominieren Turbinen-Luftstrahltriebwerke, Turboprops und Wellenleistungstriebwerke aufgrund ihrer hohen Leistungsdichte und Effizienz die Antriebssysteme von Flugzeugen und Hubschraubern. Turbolader führen Hubkolbenmotoren zu erhöhter Leistung und Wirtschaftlichkeit. Turboverdichter finden in der Verfahrenstechnik mannigfaltige Anwendung. Im Schwerpunkt „Thermische Turbomaschinen“ lernen die Studierenden ihr Grundlagenwissen auf den Gebieten der Thermodynamik, Strömungsmechanik, Technische Mechanik und anderer grundlegender Disziplinen in der Analyse und Synthese anspruchsvoller Anwendungen einzusetzen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 9.61 Modul: Schwerpunkt: Tribologie (SP 47) [M-MACH-102637]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105531	Tribologie	8 LP	Dienwiebel, Scherge
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie	0 LP	Dienwiebel
Tribologie (E) (Wahl:)			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105786	Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-102167	Nanotribologie und -mechanik	4 LP	Dienwiebel, Hölscher
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien	4 LP	Ulrich
T-MACH-111814	Einführung in die Nanotechnologie	4 LP	Hölscher
Tribologie (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie" *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Dienwiebel, Schneider

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach dem Besuch des Kernfachs "Tribologie" (2181114) kann der/die Studierende

- die grundlegenden Reibungs- und Verschleißmechanismen beschreiben, die in tribologisch beanspruchten Systemen auftreten.
- das Reibungs- und Verschleißverhalten von mechanischen Systemen beurteilen.
- die Wirkung von Schmierstoffen sowie der wichtigsten Additive erläutern.
- Lösungsansätze für die Optimierung von tribologisch beanspruchten Systemen identifizieren
- die wichtigsten Messmethoden zur Bestimmung tribologischen Kenngrößen beschreiben und zur Charakterisierung von Reibpaarungen anwenden.
- geeignete Messmethoden für die skalenübergreifende Ermittlung von Oberflächenrauheit und –topographie auswählen und die ermittelten Kennwerte hinsichtlich ihre Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren.
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberflächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkflächen erläutern.

Die weiteren Lehrziele hängen von den gewählten Ergänzungsfächern ab und werden dort näher beschrieben.

Inhalt
Neben dem Kernfach "Tribologie" (Teilleistungen T-MACH-105531 und T-MACH-109303) kann der/die Studierende zwei weitere Vorlesungen aus dem Angebot der Ergänzungsfächer wählen, die sich mit speziellen Aspekten der Tribologie beschäftigen, z.B. im Bereich der Produktentwicklung, der Simulation oder der Werkstoffauswahl.

Die Vorlesungsinhalte sind in den Modulhandbucheinträgen zu den entsprechenden Vorlesungen detailliert beschrieben.

Anmerkungen
Der Schwerpunkt Tribologie umfasst im Masterstudium 16 LP. Innerhalb des Schwerpunktes gibt es einen Kernbereich (Teilleistungen T-MACH-105531 und T-MACH-109303) bestehend aus 8 LP und einen entsprechenden Ergänzungsbereich, aus dem die Studierenden ihren Neigungen entsprechend Veranstaltungen auswählen können.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Im Kernbereich des Schwerpunktes Materialwissenschaft und Werkstofftechnik müssen die Studierenden die Teilleistungen T-MACH-105531 und T-MACH-109303 (Pflicht) absolvieren.

Im Ergänzungsbereich können neben Vorlesungen und Übungen auch Praktika und Seminare ausgewählt werden.

M 9.62 Modul: Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (SP 58) [M-MACH-102650]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt (p))
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Pflichtbestandteile			
T-MACH-111550	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-111585	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	4 LP	Kubach
Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (E1) (Wahl:)			
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II	5 LP	Koch, Kubach
Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (E2) (Wahl:)			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105531	Tribologie	8 LP	Dienwiebel, Scherge
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-111560	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-111591	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	4 LP	Kech, Kubach

T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105337	Motorenlabor *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Wagner
Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

- die Grundlagen der Thermodynamik und der technischen Verbrennung auf den Anwendungsfall des Verbrennungsmotors zu übertragen.
- Anwendungsfälle zu benennen und zu beschreiben
- die Funktionsweise von Verbrennungsmotoren und seine Anwendung im Fahrzeug zu beschreiben und zu erklären.
- ausgeführte Antriebssysteme zu analysieren und zu bewerten

Inhalt
Energiewandelnde Maschinen bilden ein Kernthema des Maschinenbaus. Im SP 58 werden im Kernbereich Aufbau und Funktionsweise von Verbrennungsmotoren behandelt. Thermodynamische Grundlagen werden auf den Anwendungsfall des Verbrennungsmotors übertragen. Im Ergänzungsbereich werden Messtechniken zur Analyse und Entwicklung des Verbrennungsprozesses ebenso beleuchtet wie Fragestellungen zu Betriebsstoffen oder speziellen Motorkonzepte. Die Einbindung des Motors in den Antriebsstrang und Produktionsprozesse bilden weiterführende Themen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 9.63 Modul: Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau (SP 49) [M-MACH-102602]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt (p))

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlinformationen
Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
Zuverlässigkeit im Maschinenbau (E) (Wahl:)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
Zuverlässigkeit im Maschinenbau (P) (Wahl: max. 4 LP)			
T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Schulz, Weygand
T-MACH-105417	Finite-Elemente Workshop *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Mattheck, Weygand
Zuverlässigkeit im Maschinenbau (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-109304	Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Farajian
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen kann jedoch nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach dem Besuch der Kernfächer "Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen" (T-MACH-102139) und "Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch" (T-MACH-102140) kann der/die Studierende

- auf Basis des Verständnisses der grundlegenden mechanischen Vorgänge die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand erklären.
- die Grundlagen der linearen elastischen Bruchmechanik erläutern und entscheiden, ob diese bei einem Versagensfall angewandt werden können.
- die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Ermüdung und Kriechen sowie für Verformung und Bruch erläutern und anwenden.
- auf Basis des physikalischen Verständnisses Versagensphänomene beschreiben und erklären.
- statistische Ansätze zur Zuverlässigkeitsbeurteilung nutzen.
- seine im Rahmen der Veranstaltung erworbenen Fähigkeiten nutzen, um Werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen und zu entwickeln.

Die weiteren Qualifikationsziele hängen von den gewählten Ergänzungsfächern ab und werden dort näher beschrieben.

Inhalt
Neben den Kernfächern "Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen" (T-MACH-102139) und "Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch" (T-MACH-102140) kann der/die Studierende zwei weitere Vorlesungen aus dem Angebot der Ergänzungsfächer wählen, die sich mit speziellen Aspekten der Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen im Maschinenbau beschäftigen.

Die Vorlesungsinhalte sind in den Modulhandbucheinträgen zu den entsprechenden Vorlesungen detailliert beschrieben.

Anmerkungen
Der Schwerpunkt Zuverlässigkeit im Maschinenbau umfasst im Masterstudium 16 LP. Innerhalb des Schwerpunktes gibt es einen Kernbereich (Teilleistungen T-MACH-105531 und T-MACH-109303) bestehend aus 8 LP und einen entsprechenden Ergänzungsbereich, aus dem die Studierenden ihren Neigungen entsprechend Veranstaltungen auswählen können.

Im Kernbereich des Schwerpunktes Materialwissenschaft und Werkstofftechnik müssen die Studierenden die Teilleistungen T-MACH-102139 und T-MACH-102140 (Pflicht) absolvieren.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 480 Zeitstunden, entsprechend 16 Leistungspunkten.

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminare.

M 9.64 Modul: Wahlpflichtmodul Maschinenbau (MSc-Modul 04, WF) [M-MACH-102597]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlpflichtmodul Maschinenbau (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105437	Aerothermodynamik	4 LP	Frohnapfel, Seiler
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation	4 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-110929	Applied Materials Simulation	4 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105649	Aufladung von Verbrennungsmotoren	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	4 LP	Ulrich
T-MACH-105381	Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102160	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	4 LP	Milushev, Mittwollen
T-MACH-105428	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	4 LP	Maas
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-110958	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Cichon
T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	4 LP	Sebregondi
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	4 LP	Guber
T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	4 LP	Guber
T-MACH-106877	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV	4 LP	Guber
T-MACH-111069	BioMEMS - Mikrofluidische Chipsysteme V	4 LP	Guber, Rajabi
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Mikut, Reischl
T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	4 LP	Bauer

T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Cichon
T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	4 LP	Schnack
T-MACH-105391	Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen	4 LP	Günther
T-MACH-110431	Digital Microstructure Characterization and Modeling	6 LP	Schneider
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-111807	Einführung in die Bionik	4 LP	Hölscher
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-108718	Einführung in die Numerische Mechanik	4 LP	Schnack
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-111814	Einführung in die Nanotechnologie	4 LP	Hölscher
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-102159	Elemente und Systeme der Technischen Logistik	4 LP	Fischer, Mittwollen
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian
T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-106373	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik	4 LP	Cheng
T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	4 LP	Unrau
T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	4 LP	Unrau
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	4 LP	Leister
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	4 LP	Bade
T-MACH-105394	Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung	4 LP	Günther
T-MACH-105474	Fluid-Festkörper-Wechselwirkung	4 LP	Frohnapfel, Mühlhausen
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105433	Fusionstechnologie B	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Gatti, Kriegseis
T-MACH-105467	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	6 LP	Gruber, Kraft
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-111003	Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-110991	Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Unrau

T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	4 LP	Kamlah
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Hochstein
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105424	Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik	4 LP	Frohnapfel, Seiler
T-MACH-106746	Hands-on BioMEMS	4 LP	Guber
T-MACH-105398	High Performance Computing	5 LP	Nestler, Selzer
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier
T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	4 LP	Stock
T-MACH-105425	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	4 LP	Class
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Frohnapfel, Kröber
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürrschnabel
T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme	4 LP	Cheng
T-MACH-110334	International Production Engineering A	4 LP	Fleischer
T-MACH-110335	International Production Engineering B	4 LP	Fleischer
T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	4 LP	Dagan
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann
T-MACH-102182	Keramische Prozesstechnik	4 LP	Binder
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng
T-MACH-105410	Kohlekraftwerkstechnik	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe	6 LP	Guth
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-105786	Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	4 LP	Bauer, Schulz
T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik	4 LP	Bühler
T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	4 LP	Fietz, Weiss
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-108957	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik	4 LP	Schnack
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel

T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite	4 LP	Schnack
T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105468	Metalle	6 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-111030	Mikro- und Nanotechnologie in der Implantattechnik	4 LP	Doll
T-MACH-102199	Modellbasierte Applikation	4 LP	Kirschbaum
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-102167	Nanotribologie und -mechanik	4 LP	Dienwiebel, Hölscher
T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	4 LP	Fischer
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider
T-MACH-111026	Nonlinear Continuum Mechanics	3 LP	Böhlke
T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	4 LP	Schnack
T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	4 LP	Wörner
T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	4 LP	Koch
T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	4 LP	Grötzbach
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105387	Planung von Montagesystemen	4 LP	Haller
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-102138	Polymerengineering II	4 LP	Liebig
T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	4 LP	Rapp
T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	4 LP	Worgull
T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics	4 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	Rinn
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering	6 LP	Frey, Gauterin, Gießler
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105348	Prozesssimulation in der Umformtechnik	4 LP	Helm
T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	4 LP	Schell

T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	4 LP	Bykov
T-MACH-109122	Röntgenoptik	4 LP	Last
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Cichon
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer
T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	4 LP	Bühler
T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems	4 LP	Dagan
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen	4 LP	Class
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse	4 LP	Hinterstein, Wagner
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-102179	Strukturkeramiken	4 LP	Hoffmann
T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien	4 LP	Ulrich
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105423	Traktoren	4 LP	Geimer, Kremmer
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-111591	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-105177	Umformtechnik	4 LP	Herlan
T-MACH-105429	Verbrennungsdiagnostik	4 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch

T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105430	Wärmepumpen	4 LP	Maas, Wirbser
T-MACH-105529	Wärmeübergang in Kernreaktoren	4 LP	Cheng
T-MACH-105416	Wasserstofftechnologie	4 LP	Jordan
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Liebig
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner
Wahlpflichtmodul Maschinenbau (Ü) (Wahl:)			
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer
T-MACH-110928	Exercises for Applied Materials Simulation	2 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	0 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-111027	Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics	1 LP	Böhlke
T-MACH-109304	Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Farajian
T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Franke, Seifert
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke
T-MACH-107669	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Seifert

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche oder mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben ihr Wissen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus vertieft. Aufgrund der großen Auswahl an Veranstaltungen haben sie ihr eigenes Kompetenzprofil im Maschinenbau individuell und passgenau ergänzt und geschärft.

Die konkreten Lernziele werden mit dem jeweiligen Koordinator der Lehrveranstaltung vereinbart.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 240 Zeitstunden und entspricht 8 Leistungspunkten. Der Arbeitsaufwand variiert je nach Veranstaltung, bei einer Vorlesungsveranstaltung beispielsweise mit 4 LP beträgt die Präsenzzeit 28 h und die Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause 92 h, insgesamt 120 h.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung, Praktikum

M 9.65 Modul: Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik (MSc-Modul WPF-Modul NIE) [M-MACH-102595]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlinformationen
Eine oder zwei Teilleistungen, mit insgesamt mindestens 6 LP, müssen erfolgreich absolviert werden.

Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik (Wahl:)			
T-CHEMBIO-100302	Angewandte Chemie	4 LP	
T-MACH-108847	Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Class
T-INFO-101363	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP	Beyerer
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Spadea
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Spadea
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe
T-ETIT-106492	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP	Nahm
T-ETIT-101929	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP	Dössel
T-ETIT-101938	Communication Systems and Protocols	5 LP	Becker, Becker
T-ETIT-101954	Elektrische Maschinen und Stromrichter	6 LP	Hiller
T-CHEMBIO-100303	Einführung in die Rheologie	6 LP	
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Asfour, Spetzger
T-CIWVT-111063	Genetik	2 LP	Neumann
T-ETIT-101955	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	6 LP	Zwick
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-MACH-108845	Magnetohydrodynamik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Bühler
T-ETIT-100694	Methoden der Signalverarbeitung *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Heizmann
T-INFO-102061	Mobile Computing und Internet der Dinge	5 LP	Beigl
T-ETIT-101939	Photovoltaik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Powalla
T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Schneider
T-ETIT-111815	Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik	6 LP	Nahm
T-ETIT-100711	Praxis elektrischer Antriebe	4 LP	Doppelbauer
T-ETIT-101911	Sensoren	3 LP	Menesklou
T-ETIT-109313	Signale und Systeme *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Heizmann
T-MACH-108846	Stabilität: von der Ordnung zum Chaos *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Class
T-ETIT-110788	Superconductors for Energy Applications	5 LP	Grilli
T-CIWVT-111062	Zellbiologie	3 LP	Gottwald

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von Studienleistungen, kann jedoch nach individueller Wahl davon abweichen. Das Modul ist unbenotet und bleibt auch bei der Wahl einer oder mehrerer benoteten Teilleistung(en) unbenotet.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Wahlpflichtmoduls sind die Studierenden in der Lage ihre Kenntnisse auf dem Gebiet des Maschinenbaus in Richtung der Naturwissenschaften, der Elektrotechnik oder der Informatik zu erweitern. Sie haben die Vorgehensweise beispielhaft an einer Thematik kennengelernt, die sich hinreichend von den Thematiken des Maschinenbaus unterscheidet und sind dadurch vertraut mit der spezifischen Methodik eines dieser Fachgebiete und beherrschen dessen Grundlagen. Dadurch sind sie in der Lage bei interdisziplinären Problemstellungen diese Kenntnisse anzuwenden bzw. sich später neue fachspezifische Kenntnisse selbständig anzueignen.

Inhalt
Siehe Beschreibung der einzelnen Teilleistungen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 180 Zeitstunden, entsprechend 6 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen
Übungen (abhängig von der Lehrveranstaltung)

M 9.66 Modul: Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht (MSc-Modul WPF-Modul WR) [M-MACH-102596]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	5

Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-110652	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-MACH-112585	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-111070	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-INFO-112672	Öffentliches Recht I & II	6 LP	Dreier
T-MACH-112586	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-GEISTSOZ-110845	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse	4 LP	Popplow

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von Studienleistungen, kann jedoch nach individueller Wahl davon abweichen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können ihr Wissen über die den Maschinenbau tangierenden Rechts- und Wirtschaftsgebiete selbstbestimmt erweitern. Sie sind in der Lage rechtliche oder wirtschaftliche Sachverhalte zu beschreiben und auf einfache Zusammenhänge anzuwenden. Damit können sie später im Berufsleben beurteilen, ob und welche fachspezifische Unterstützung benötigt wird.

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

Zusammensetzung der Modulnote
Das Modul ist unbenotet und bleibt auch bei der Wahl einer oder mehrerer benoteten Teilleistung(en) unbenotet.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 120 Zeitstunden, entsprechend 4 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung; Selbststudium

10 Teilleistungen

T 10.1 Teilleistung: Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor [T-MACH-105173]

Verantwortung: Dr.-Ing. Marcus Gohl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134150	Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor			Koch
SS 2023	76--T-Mach-105173	Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung			Gohl

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Hörerschein oder Möglichkeit einer mündlichen Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung

Vorlesung (V)
Präsenz

2134150, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Die Vorlesungsunterlagen werden vor jeder Veranstaltung an die Studenten verteilt.

T 10.2 Teilleistung: Aerodynamik [T-MACH-112029]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153480	Aerodynamik I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	Kriegseis, Gatti
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111032	Aerodynamik I			Kriegseis, Gatti

Legende: 🖥 Online, 🌸 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
30-minütige mündliche Prüfung

Empfehlungen
Kenntnisse in:

- Strömungslehre I (LVNr. 2154512)
- Strömungslehre II (LVNr. 2153512)
- Mathematische Methoden der Strömungslehre (LVNr. 2154432)
- Wirbeldynamik (LVNr. 2153438)

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird gemeinsam mit dem Fachgebiet "Strömungslehre & Aerodynamik (SLA)" der TU Darmstadt angeboten. Prof. Jeanette Hussong und Dr.-Ing. Johannes Kissing beteiligen sich als zusätzliche Dozenten von SLA.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aerodynamik I

2153480, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Online

Inhalt
Inkompressible Aerodynamik:
Zusammenfassung der Grundgleichungen, Potentialströmung, Grenzschichttheorie, Profiltheorie, Tragflügeltheorie, Aerodynamik der Rümpfe, experimentelle Aerodynamik, Windkraftanlagen

Organisatorisches
Die Lehrveranstaltung wird gemeinsam mit dem Fachgebiet "Strömungslehre & Aerodynamik (SLA)" der TU Darmstadt angeboten. Prof. Jeanette Hussong und Dr. Johannes Kissing beteiligen sich als zusätzliche Dozenten von SLA.

Die Vorlesung wird online angboten, weitere Informationen finden Sie in ILIAS.

The lecture is jointly provided with the "Institute for Fluid Mechanics and Aerodynamics (SLA)" of TU Darmstadt. Prof. Jeanette Hussong and Dr. Johannes Kissing contribute as additional lecturers from SLA.

The lecture is offered online, further information can be found in the ILIAS course.

Literaturhinweise
Literatur:

Anderson, J.D.: Fundamentals of Aerodynamics, McGraw-Hill 2017
Tropea, C., Eder, S., Weismüller, M.: Aerodynamik I, Shaker 2011

Anderson, J.D.: Fundamentals of Aerodynamics, McGraw-Hill 2017
Tropea, C., Eder, S., Weismüller, M.: Aerodynamik I, Shaker 2011

T 10.3 Teilleistung: Aerothermodynamik [T-MACH-105437]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Prof. Dr.-Ing. Friedrich Seiler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154436	Aerothermodynamik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Seiler

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aerothermodynamik

2154436, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz

Inhalt

- Eigenschaften einer Hyperschallströmung
- Aerothermodynamische Grundlagen
- Probleme beim Wiedereintritt
- Strömungsbereiche beim Wiedereintritt
- Angewandte Hyperschallforschung

Organisatorisches
Maximal 10 Personen

Literaturhinweise
H. Oertel jun.: Aerothermodynamik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1994
F. Seiler: Skript zur Vorlesung über Aerothermodynamik

T 10.4 Teilleistung: Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik [T-MACH-105238]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141866	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik			Kohl, Sommer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik

2141866, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

T 10.5 Teilleistung: Aktuelle Themen der BioMEMS [T-MACH-102176]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2143873	Aktuelle Themen der BioMEMS	2 SWS	Seminar (S) / ✿	Guber, Ahrens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102176	Aktuelle Themen der BioMEMS			Guber

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
aktive Beteiligung und eigener Seminarvortrag (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aktuelle Themen der BioMEMS

2143873, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Zeit: Siehe Aushang. Ort: IMT Seminarraum, Campus Nord, Bau 301, Raum 405

Informationen und Anmeldemöglichkeit auch in der Vorlesung:

2141864 BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin; I

Organisatorisches
Wird bekannt gegeben

T 10.6 Teilleistung: Alternative Antriebe für Automobile [T-MACH-105655]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Karl Ernst Noreikat
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133132	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105655	Nachhaltige Fahrzeugantriebe			Toedter
SS 2023	76-T-MACH-105655	Nachhaltige Fahrzeugantriebe (Alternative Antriebe für Automobile)			Toedter

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nachhaltige Fahrzeugantriebe

2133132, WS 22/23, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Nachhaltigkeit
Umweltbilanzierung
Gesetzgebung
Alternative Kraftstoffe
BEV
Brennstoffzelle
Hybridantriebe

T 10.7 Teilleistung: Anatomie/Sportmedizin I [T-GEISTSOZ-103287]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Sell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften/Institut für Sport und Sportwissenschaft
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7400066	Anatomie/Sportmedizin II	Sell
SS 2023	7400126	Anatomie/Sportmedizin II	Sell

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfungsleistung im Umfang von 90 Minuten über die Lehrinhalte des gesamten Moduls nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO B.Sc. Sportwissenschaft 2015

Voraussetzungen
keine

T 10.8 Teilleistung: Anatomie/Sportmedizin II [T-GEISTSOZ-111188]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Sell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften/Institut für Sport und Sportwissenschaft
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5016107	Grundlagen Anatomie/ Sportmedizin II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7400066	Anatomie/Sportmedizin II			Sell
SS 2023	7400126	Anatomie/Sportmedizin II			Sell

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfungsleistung im Umfang von 60 Minuten über die Lehrinhalte des gesamten Moduls nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO B.Sc. Sportwissenschaft 2015

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen Anatomie/Sportmedizin II

5016107, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lerninhalt:

Die Lehrveranstaltung vermittelt ein grundlegendes Wissen über die allgemeine Anatomie und Histologie sowie ein vertiefendes Wissen über die spezielle Anatomie des Bewegungsapparates

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit in V: 30 Stunden

Vor und Nachbereitung der V: 30 Stunden

Klausurvorbereitung und Präsenzzeit in der Klausur: 30 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen der menschlichen Anatomie
- verstehen den Aufbau des Stütz - und Bewegungsapparates in seiner Form und Funktion
- verstehen Zusammenhänge der Körperstrukturen sowie häufige pathologische Veränderungen

T 10.9 Teilleistung: Angewandte Chemie [T-CHEMBIO-100302]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Voraussetzungen
Keine

T 10.10 Teilleistung: Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen [T-MACH-108847]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153406	Strömungen mit chemischen Reaktionen	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Class
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen			Class

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Studienleistung gilt als bestanden, wenn alle Übungsaufgaben erfolgreich bearbeitet und das abschließende Kolloquium (30 Minuten) erfolgreich bestanden wurden.

Keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strömungen mit chemischen Reaktionen

2153406, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können Strömungsprobleme beschreiben, bei denen sich eine chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht. Sie können vereinfachte Ansätze für die Chemie auswählen und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme erörtern. Die Studierenden können analytische Methoden zur Lösung einfacher Fragestellungen anwenden und sind in der Lage, relevante Vereinfachungen zur Anwendung effizienter numerische Lösungsverfahren auf komplexe Probleme zu diskutieren.

In der Vorlesung werden überwiegend Probleme betrachtet, bei denen sich die chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht, Die Probleme werden mit analytischen Methoden gelöst oder zumindest so vereinfacht, dass effiziente numerische Lösungsverfahren verwendet werden können. Es werden vereinfachte Ansätze für die Chemie gewählt und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme herausgearbeitet.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Buckmaster, J.D.; Ludford, G.S.S.: Lectures on Mathematical Combustion, SIAM 1983

T 10.11 Teilleistung: Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung [T-MACH-105215]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Dr.-Ing. Benoit Lorentz
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Keine

T 10.12 Teilleistung: Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-105527]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation			Gumbsch, Schulz

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Angewandte Werkstoffsimulation.

T-MACH-110928 – Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110929 – Applied Materials Modelling darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-110929 - Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Werkstoffsimulation

Vorlesung / Übung (VÜ)
Online

2182614, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashsimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Organisatorisches
Die Vorlesung wir nur als Aufzeichnung angeboten!

Bitte besuchen Sie die englischsprachige Veranstaltung "Applied Materials Simulation" (2182616)!

Weitere Informationen finden Sie in ILIAS.

Kontakt: johannes.schneider@kit.edu

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T 10.13 Teilleistung: Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen [T-MACH-105307]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Marco Wydra

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113077	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geimer
WS 22/23	2113078	Übung zu 'Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen'	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Geimer, Herr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen			Geimer
SS 2023	76-T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen			Geimer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfunsgtermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen

- Allgemeine Grundlagen des Maschinenbaus
- Grundkenntnisse Hydraulik
- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen

Anmerkungen
Lernziele:
Die Studierenden können den Aufbau und die Funktionsweise aller diskutierten Antriebsstränge mobiler Arbeitsmaschinen erläutern. Sie können sowohl komplexe Getriebeschaupläne analysieren als auch mittels überschlagsrechnungen einfache Getriebefunktionen synthetisieren.

Inhalt:

Innerhalb dieser Vorlesung werden die Variationsmöglichkeiten der Fahrantriebsstränge von mobilen Arbeitsmaschinen vorgestellt und diskutiert. Die Schwerpunkte der Vorlesung sind wie folgt:

- Mechanische Getriebe
- Hydrodynamische Wandler
- Hydrostatische Antriebe
- Leistungsverzweigte Getriebe
- Elektrische Antriebe
- Hybridantriebe
- Achsen
- Terramechanik (Rad-Boden Effekte)

Medien:

Beamer-Präsentation

Literatur:

Foliensatz zur Vorlesung downloadbar über ILIAS

Literaturhinweise in der Vorlesung

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen** **Vorlesung (V)**
2113077, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Innerhalb dieser Vorlesung sollen die Variationsmöglichkeiten der Fahrantriebsstränge von mobilen Arbeitsmaschinen vorgestellt und diskutiert werden. Die Schwerpunkte der Vorlesung sind wie folgt:
- Vertiefen der bisherigen Grundlagen
- Mechanische Getriebe
- Hydrodynamische Wandler
- Hydrostatische Antriebe
- Leistungsverzweigte Getriebe
- Elektrische Antriebe
- Hybridantriebe
- Achsen
-Terramechanik (Rad-Boden Effekte)

Empfehlungen:

- Allgemeine Grundlagen des Maschinenbaus
- Grundkenntnisse Hydraulik
- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 89 Stunden

Literaturhinweise
Skriptum zur Vorlesung downloadbar über ILIAS

T 10.14 Teilleistung: Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik [T-MACH-105233]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Sascha Ott

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146180	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Albers, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik			Albers, Ott
SS 2023	76-T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik			Albers, Ott

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik

2146180, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalt

Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kompetenzen, die benötigt werden, um zukünftige energieeffiziente und gleichzeitig komfortabel fahrbare Antriebstränge zu entwickeln. Hierbei werden ganzheitliche Entwicklungsmethoden und Bewertungen von Antriebsystemen betrachtet. Die Schwerpunkte lassen sich hierbei in folgende Kapitel gliedern:

- System Antriebsstrang
- System Fahrer
- System Umgebung
- Systemkomponenten
- Entwicklungsprozess

Empfehlungen für ergänzende Lehrveranstaltungen:

- Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme

Literaturhinweise

Kirchner, E.; "Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben: Grundlagen der Auslegung, Entwicklung und Validierung von Fahrzeuggetrieben und deren Komponenten", Springer Verlag Berlin Heidelberg 2007

Naunheimer, H.; "Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion", Springer Verlag Berlin Heidelberg 2007

T 10.15 Teilleistung: Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme [T-MACH-105216]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Sascha Ott

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2145150	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Albers, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme			Albers, Ott
SS 2023	76-T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme			Albers, Ott

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme

2145150, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kompetenzen, die benötigt werden, um zukünftige energieeffiziente und sicherer Antriebssystemlösungen für den Einsatz im industriellen Umfeld zu entwickeln. Hierbei werden ganzheitliche Entwicklungsmethoden und Bewertungen von Antriebssystemen betrachtet. Die Schwerpunkte lassen sich hierbei in folgende Kapitel gliedern:

- System Antriebsstrang
- System Bediener
- System Umgebung
- Systemkomponenten
- Entwicklungsprozess

Empfehlungen für ergänzende Lehrveranstaltungen:

- Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebssysteme

Literaturhinweise
VDI-2241: "Schaltare fremdbetätigte Reibkupplungen und -bremsen", VDI Verlag GmbH, Düsseldorf

Geilker, U.: "Industriekupplungen - Funktion, Auslegung, Anwendung", Die Bibliothek der Technik, Band 178, verlag moderne industrie, 1999

T 10.16 Teilleistung: Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau [T-MACH-105390]

Verantwortung: Dr. Daniel Weygand
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	Weygand
SS 2023	76-T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	Weygand

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure [T-MACH-100532] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-100532 - Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Die Vorlesung wird nicht mehr angeboten.

Verbleibende Prüfungen müssen bis einschliesslich Sommersemester 2022 abgelegt sein.

T 10.17 Teilleistung: Applied Materials Simulation [T-MACH-110929]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182616	Applied Materials Simulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110929	Applied Materials Simulation			Gumbsch, Schulz

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Applied Materials Simulation ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Applied Materials Simulation.

T-MACH-107671 – Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein.

T-MACH-105527 – Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-105527 - Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Applied Materials Simulation

2182616, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashsimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T 10.18 Teilleistung: Arbeitswissenschaft I: Ergonomie [T-MACH-105518]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109035	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie			Deml
SS 2023	76-T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie			Deml

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arbeitswissenschaft I: Ergonomie

2109035, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Grundlagen menschlicher Arbeit
2. Verhaltenswissenschaftliche Datenerhebung
3. Arbeitsplatzgestaltung
4. Arbeitsumweltgestaltung
5. Arbeitswirtschaft
6. Arbeitsrecht und Interessensvertretung

Lernziele:

Die Studierenden erwerben vor allem grundlegendes Wissen im Bereich der Ergonomie:

- Sie können Arbeitsplätze hinsichtlich kognitiver, physiologischer, anthropometrischer und sicherheitstechnischer Aspekte ergonomisch gestalten.
- Ebenso kennen sie physikalische und psychophysische Grundlagen (z. B. Lärm, Beleuchtung, Klima) im Bereich der Arbeitsumweltgestaltung.
- Die Studierenden sind zudem in der Lage, Arbeitsplätze arbeitswirtschaftlich zu bewerten, indem sie wesentliche Methoden des Zeitstudiums und der Entgeltfindung kennen und anwenden können.
- Schließlich erwerben sie auch einen ersten, überblickhaften Einblick in das deutsche Arbeitsrecht und die Organisation der überbetrieblichen Interessensvertretung.

Darüber hinaus lernen die Teilnehmer wesentliche Methoden der verhaltenswissenschaftlichen Datenerhebung (z. B. Eyetracking, EKG, Dual-Task-Paradigma) kennen.

Organisatorisches
Die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft I: Ergonomie" findet in der ersten Hälfte des Semesters, **bis zum 22.12.2022** am Mittwoch und Donnerstag statt.

In der zweiten Hälfte des Semesters, **ab dem 28.12.2022** findet die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation" am Mittwoch und Donnerstag statt.

- schriftliche Prüfung

- Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Mit einer gültigen KIT-E-Mail-Adresse können Sie das Passwort bei elisabeth.schlund@kit.edu schriftlich erfragen.

Literaturhinweise
Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.19 Teilleistung: Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation [T-MACH-110652]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	4	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-110652	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	Deml
SS 2023	76-T-MACH-110652	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	Deml

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Erfolgskontrolle, Dauer 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105519 - Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation darf nicht begonnen worden sein.

T 10.20 Teilleistung: Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation [T-MACH-105519]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109036	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation			Deml
SS 2023	76-T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation			Deml

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110652 - Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation

2109036, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lehrinhalt:

1. Grundlagen der Arbeitsorganisation
2. Empirische Forschungsmethoden
3. Individualebene
    - Personalauswahl
    - Personalentwicklung
    - Personalbeurteilung
    - Arbeitszufriedenheit und Arbeitsmotivation
4. Gruppenebene
    - Interaktion und Kommunikation
    - Führung von Mitarbeitern
    - Teamarbeit
5. Organisationsebene
    - Aufbauorganisation
    - Ablauforganisation
    - Produktionsorganisation

Lernziele:

Die Studierenden erwerben einen ersten Einblick in empirische Forschungsmethoden (z. B. Experimentaldesign, statistische Datenauswertung). Darüber hinaus erwerben sie vor allem grundlegendes Wissen im Bereich der Arbeitsorganisation:

- *Organisationsebene*. Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden auch grundlegendes Wissen im Bereich der Aufbau-, Ablauf- und Produktionsorganisation.
- *Gruppenebene*. Außerdem lernen sie wesentliche Aspekte der betrieblichen Teamarbeit kennen und kennen einschlägige Theorien aus dem Bereich der Interaktion und Kommunikation, der Führung von Mitarbeitern sowie der Arbeitszufriedenheit und -motivation.
- *Individualebene*. Schließlich lernen die Studierenden auch Methoden aus dem Bereich der Personalauswahl, -entwicklung und -beurteilung kennen.

Organisatorisches
Die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft I: Ergonomie" findet in der ersten Hälfte des Semesters, **bis zum 22.12.2022**, am Mittwoch und Donnerstag statt.

In der zweiten Hälfte des Semesters, **ab dem 28.12.2022** findet die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation" am Mittwoch und Donnerstag statt.

- schriftliche Prüfung

- Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Mit einer gültigen KIT-E-Mail-Adresse können Sie das Passwort bei elisabeth.schlund@kit.edu schriftlich erfragen.

Literaturhinweise
Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.21 Teilleistung: Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden [T-MACH-105830]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110036	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Deml

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Wissenschaftlicher Bericht (ung. 6 Seiten), Poster und Präsentation

Voraussetzungen
Der Besuch dieser Veranstaltung setzt voraus, dass entweder "Arbeitswissenschaft I" oder "Arbeitswissenschaft II" erfolgreich absolviert worden sind.

Das Praktikum ist kapazitätsbegrenzt, daher richtet sich die Platzvergabe nach § 5 Abs. 4 im Modulhandbuch: **Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen.** Daraus ergeben sich folgende Auswahlkriterien:

- Studierende des Studiengangs haben Vorrang vor studiengangsfremden Studierenden
- Unter studiengangsinternen Studierenden darf nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden werden
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los

Die genauere Vorgehensweise wird auf **ILIAS** erklärt.

„Eine erfolgreiche Teilnahme erfordert die aktive und kontinuierliche Mitarbeit in der Veranstaltung."

Modellierte Voraussetzungen
Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105518 - Arbeitswissenschaft I: Ergonomie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-105519 - Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden

Praktikum (P)
Präsenz

2110036, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Ziel der Veranstaltung ist es, dass die Teilnehmer arbeitswissenschaftliche Forschungsmethoden kennen und anwenden können. Hierzu erhalten die Teilnehmer eine Einführung in die Grundlagen der Versuchsplanung und sie lernen wesentliche Methoden der Datenerhebung und der statistischen Datenauswertung kennen. Im Anschluss daran werden die Teilnehmer eigene experimentelle Untersuchungen zu den Themenfeldern Verhalten von Autofahrern und Fahrsimulation durchführen, auswerten und präsentieren.

Die wöchentliche persönliche Teilnahme an den Vorlesungseinheiten sowie an den Kleingruppenterminen im Labor ist obligatorisch. Je nachdem wie die Corona-Situation sich entwickelt, wird die Veranstaltung präsent oder online stattfinden.

Darüber hinaus ist im Rahmen der Veranstaltung ein ungefähr sechsseitiger Forschungsbericht sowie eine Präsentation zu erstellen.

Organisatorisches
Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Die Anmeldung erfolgt über ILIAS. Die Veranstaltung kann nur belegt werden, wenn entweder Arbeitswissenschaft I (Ergonomie) oder Arbeitswissenschaft II (Arbeitsorganisation) erfolgreich absolviert worden ist.

Die Prüfungsleistung besteht in Form eines schriftlichen Forschungsberichts und einer Präsentation.

T 10.22 Teilleistung: Atomistische Simulation und Molekulardynamik [T-MACH-105308]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2181740	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Weygand, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik			Weygand, Gumbsch
SS 2023	76T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik			Weygand, Gumbsch
SS 2023	76-T-MACH-105308-W	Atomistische Simulation und Molekulardynamik (Wiederholung)			Weygand, Gumbsch

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Atomistische Simulation und Molekulardynamik

2181740, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in partikelbasierte Simulationsmethoden weitgehend am Beispiel der Molekulardynamik:

1. Einführung
2. Werkstoffphysik
3. MD Basics, Atom-Billard
   * Teilchen, Ort, Energie, Kräfte -- Paarpotenzial
   * Anfangs- und Randbedingungen
   * Zeitintegration
4. Algorithmisches
5. Statik, Dynamik, Thermodynamik
6. MD Output
7. Wechselwirkung zwischen Teilchen
   * Paarpotenziale -- Mehrkörperpotenziale
   * Quantenmechanische Prinzipien
   * Tight Binding Methoden
   * dissipative Partikeldynamik
8. Anwendung von teilchenbasierten Methoden

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführliche Rückfragen der Studierenden.

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden (z. Bsp. Molekulardynamik) erläutern.
- partikelbasierte Simulationsmethoden anwenden, um Fragstellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu bearbeiten.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Übung: 22,5 Stunden
Selbststudium: 75 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Organisatorisches
Die Vorlesung wird auf Englisch angeboten!

Literaturhinweise

1. Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Daan Frenkel and Berend Smit (Academic Press, 2001) wie alle guten MD Bücher stark aus dem Bereich der physikalischen Chemie motiviert und auch aus diesem Bereich mit Anwendungsbeispielen gefüllt, trotzdem für mich das beste Buch zum Thema!
2. Computer simulation of liquids, M. P. Allen and Dominic J. Tildesley (Clarendon Press, Oxford, 1996) Immer noch der Klassiker zu klassischen MD Anwendungen. Weniger stark im Bereich der Nichtgleichgewichts-MD.

T 10.23 Teilleistung: Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe [T-MACH-102141]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Sven Ulrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2194643	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe			Ulrich

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe

2194643, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

11.04.- 13.04.2022: jeweils von 8:00-16:00 Uhr;

Ort: online per MS-Teams

(KIT-Campus Nord, Geb. 681, SR 214, IAM-Angewandte Werkstoffphysik (IAM-AWP))

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min.) zum vereinbarten Termin (nach §4(2), 2 SPO).

Die Wiederholungsprüfung findet nach Vereinbarung statt.

Lehrinhalt:

Einführung

Werkstoffe und Verschleiß

Unlegierte und legierte Werkzeugstähle

Schnellarbeitsstähle

Stellite und Hartlegierungen

Hartstoffe

Hartmetalle

Schneidkeramik

Superharte Materialien

Neueste Entwicklungen

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele: Vermittlung des grundlegenden Verständnisses des Aufbaus verschleißfester Werkstoffe, der Zusammenhänge zwischen Konstitution, Eigenschaften und Verhalten, der Prinzipien zur Erhöhung von Härte und Zähigkeit sowie der Charakteristiken der verschiedenen Gruppen der verschleißfesten Materialien.

Empfehlungen: keine

Organisatorisches
Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

17.04.-19.04.2023: jeweils von 8:00-16:00 Uhr;

Ort: KIT-CN, Geb. 681, Raum 214 oder per MS-Teams

Anmeldung verbindlich bis zum 13.04.2023 unter sven.ulrich@kit.edu.

Nach der Anmeldung wird Ihnen im Falle einer Online-Veranstaltung der Link zur Vorlesung per E-Mail am 14.04.2023 mitgeteilt.

Literaturhinweise
Laska, R. Felsch, C.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1981

Schedler, W.: Hartmetall für den Praktiker, VDI-Verlage, Düsseldorf, 1988

Schneider, J.: Schneidkeramik, Verlag moderne Industrie, Landsberg am Lech, 1995

Kopien der Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T 10.24 Teilleistung: Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten [T-MACH-105150]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Sven Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2177601	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten			Ulrich

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten

2177601, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
mündliche Prüfung (ca. 30 min); keine Hilfsmittel

Lehrinhalt:

Einführung und Übersicht

Konzepte zur Oberflächenmodifizierung

Schichtkonzepte

Schichtmaterialien

Verfahren zur Oberflächenmodifizierung

Verfahren zur Schichtaufbringung

Methoden zur Charakterisierung der Schichten und Stoffverbunde

Stand der industriellen Werkzeug- und Bauteilbeschichtung

Neueste Entwicklungen der Beschichtungstechnologie

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele:

Vermittlung des Basiswissens im Bereich des Oberflächen-Engineerings, des Verständnisses der Zusammenhänge zwischen Aufbau, Eigenschaften und Verhalten von Schutzschichten sowie des Verständnisses der vielfältigen Methoden zur Modifizierung, Beschichtung und Charakterisierung von Oberflächen.

Empfehlungen: keine

Organisatorisches
Falls die Vorlesung online stattfinden muss, bitte um Anmeldung unter sven.ulrich@kit.edu bis zum 24.10.22.

Den entsprechenden MS Teams Link erhalten Sie dann per E-Mail am 26.10.22.

Literaturhinweise
Bach, F.-W.: Modern Surface Technology, Wiley-VCH, Weinheim, 2006

Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T 10.25 Teilleistung: Aufladung von Verbrennungsmotoren [T-MACH-105649]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Kech
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2134153	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Kech
SS 2023	2134153	Aufladung von Verbrennungsmotoren	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Kech

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 10.26 Teilleistung: Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik [T-MACH-102160]

Verantwortung: Viktor Milushev
Dr.-Ing. Martin Mittwollen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-102160	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (20min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik I“ (T-MACH-109919) / Elemente und Systeme der Technischen Logistik (T-MACH-102159) vorausgesetzt.

T 10.27 Teilleistung: Ausgewählte Kapitel der Verbrennung [T-MACH-105428]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2167541	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Maas

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Kapitel der Verbrennung

Vorlesung (V)
Präsenz

2167541, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Je nach Vorlesung: Grundlagen der chemischen Reaktionskinetik, der statistischen Modellierung von turbulenten Flammen oder der Tropfen- und Sprayverbrennung.

Organisatorisches
Nach Vereinbarung, siehe Aushang.

Literaturhinweise
Vorlesungsunterlagen

Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

T 10.28 Teilleistung: Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen [T-MACH-105462]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190411	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dagan, Metz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen			Dagan, Metz

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 1/2 Stunde

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen

2190411, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Kernenergie und -kräfte
- Radioaktive Umwandlungen der Atomkerne
- Kernprozesse
- Kernspaltung und verzögerte Neutronen
- Grundbegriffe der Wirkungsquerschnitt
- Grundprinzipien der Kettenreaktion
- Statische Theorie des monoenergetischen Reaktors
- Einführung in Reaktorkinetik
- Kernphysikalisches Praktikum

Lernziel: Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Begriffe, die in der Reaktorphysik vorkommen
- verstehen und berechnen den Prozess von Zunahme oder Zerfall von radioaktiven Materialien und die dazu gehörige biologische Schädigung
- kennen fundamentale Parameter, um einem stabilen Reaktor zu betreiben
- verstehen wichtige dynamische Prozesse von Kernreaktoren.

Präsenzzeit 26 Stunden

Selbststudium: 94 Stunden

mündlich ca. 30 min

Literaturhinweise
K. Wirtz Grundlagen der Reaktortechnik Teil I, II, Technische Hochschule Karlsruhe 1966

D. Emendorfer. K.H. Höcker Theorie der Kernreaktoren, BI- Hochschultaschenbücher 1969

J. Duderstadt and L. Hamilton, Nuclear reactor Analysis, J. Wiley $ Sons, Inc. 1975 (in English)

T 10.29 Teilleistung: Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen [T-MACH-105381]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	3122031	Virtual Engineering (Specific Topics)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105381	Virtual Engineering (Specific Topics)			Ovtcharova

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering (Specific Topics)

3122031, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Studierende können

- die Grundlagen des Virtual Engineerings erläutern und exemplarisch Modellierungswerkzeuge benennen und den entsprechenden Methoden und Prozessen zuordnen
- Validierungsfragestellungen im Produktentstehungsprozess formulieren und naheliegende Lösungsmethoden benennen
- die Grundlagen des Systems Engineering erläutern und den Zusammenhang zum Produktentstehungsprozess herstellen
- einzelne Methoden der Digitalen Fabrik erläutern sowie die Funktionen der Digitalen Fabrik im Kontext des Produktentstehungsprozesses darstellen
- die theoretischen und technischen Grundlagen der Virtual Reality Technologie erläutern und den Zusammenhang zum Virtual Engineering aufzeigen

Organisatorisches
Vorlesungszeiten siehe ILIAS / Lecture times see ILIAS

Literaturhinweise
Lecture slides / Vorlesungsfolien

T 10.30 Teilleistung: Auslegung einer Gasturbinenkammer [T-CIWVT-105780]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Nikolaos Zarzalis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	22527	Design of a Jet Engine Combustion Chamber	2 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S) / 🗣	Harth

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle ist eine mündlichen im Umfang ca. 20 Minuten zu den Inhalten der Lerveranstaltungen 22527.

Voraussetzungen
keine

T 10.31 Teilleistung: Auslegung hochbelasteter Bauteile [T-MACH-105310]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Jarir Aktaa

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181745	Auslegung hochbelasteter Bauteile	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Aktaa
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile			Aktaa

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Auslegung hochbelasteter Bauteile

2181745, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalte der Vorlesung:

Regeln gängiger Auslegungsvorschriften

Klassische Stoffgesetze der Elasto-Plastizität und des Kriechens

Lebensdauerregeln für Kriechen, Ermüdung und Kriech-Ermüdung-Wechselwirkung

Fortgeschrittene Stoffgesetze der Thermo-Elasto-Viskoplastizität

Kontinuumsmechanische Stoffgesetze für die Schädigung bei hohen Temperaturen

Einsatz fortgeschrittener Stoffgesetze in FE-Programmen

Die Studierenden können die Regeln gängiger Auslegungsvorschriften für die Beurteilung von Bauteilen, die im Betrieb hohen thermo-mechanischen und/oder Bestrahlungsbelastungen unterliegen benennen. Sie verstehen, welche Stoffgesetze beim Stand der Technik sowie Stand der Forschung zur Abschätzung der unter diesen Belastungen auftretenden Verformung und Schädigung und zur Vorhersage der zu erwartenden Lebensdauer verwendet werden. Sie haben einen Einblick über den Einsatz dieser in der Regel nichtlinearen Stoffgesetze in Finite-Elemente-Programmen und können die wesentlichen Punkte, die dabei zu beachten sind beurteilen.

Voraussetzungen: Werkstoffkunde, Technische Mechanik II

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Organisatorisches
Die Vorlesung findet ab dem 08.11.2022 statt

Literaturhinweise

Viswanathan, Damage Mechanisms and Life Assessment of High-Temperature Components, ASM International, 1989.

Lemaitre, J.; Chaboche J.L.: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

T 10.32 Teilleistung: Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen [T-MACH-105311]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Jan Siebert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113079	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen			Geimer
SS 2023	76-T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen			Geimer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die mündliche Prüfung (20 min) wird in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters angeboten. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts Fahrzeugsystemtechnik / Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

Die Veranstaltung wird um interessante Vorträge von Referenten aus der Praxis ergänzt.

Voraussetzungen
Voraussetzung zur mündlichen Prüfung ist die Anfertigung eines Semesterberichts. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108887 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108887 - Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Kenntnisse in Fluidtechnik (LV 2114093) werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Lernziele:

Am Ende der Veranstaltung können die Studenten:

- Die Arbeits- und Fahrhydraulik einer mobilen Arbeitsmaschine auslegen und charakteristische Größen ermitteln.
- Geeignete Auslegungsmethoden aus der Praxis auswählen und zielführend anwenden.
- Eine mobile Arbeitsmaschine analysieren und als komplexes System in einzelne Subbaugruppen zerlegen.
- Wechselwirkungen und Verknüpfungen zwischen den Subbaugruppen einer mobilen Arbeitsmaschine identifizieren und beschreiben
- Eine technische Fragestellung und deren Lösung wissenschaftlich präsentieren und schriftlich dokumentieren.

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt.

Inhalt:

Der Einsatzbereich einer mobilen Arbeitsmaschine hängt sehr stark von ihrer Art ab. So gibt es unter mobilen Arbeitsmaschinen sowohl universell einsetzbare Geräte, wie z.B. ein Bagger, als auch hochgradig spezialisierte Maschinen, z.B. Straßenbettfertiger. Generell wird an alle mobilen Arbeitsmaschinen die gemeinsame Anforderung gestellt, ihre entsprechenden Arbeitsaufgaben möglichst optimal auszuführen und dabei diversen Kriterien gerecht zu werden. Dies macht vor allem die Auslegung und Dimensionierung einer mobilen Arbeitsmaschine zu einer großen Herausforderung. Trotzdem können im Regelfall bei jeder Maschine einige wenige Kenngrößen identifiziert werden, von denen alle anderen Parameter abhängen und die somit maßgeblich sind für die komplette Maschinenauslegung. Inhalt der Vorlesung sind die Identifikation dieser Größen und die Auslegung einer mobilen Arbeitsmaschine unter deren Berücksichtigung. Hierzu werden anhand eines konkreten Beispiels die wesentlichen Dimensionierungsschritte zur Auslegung durchgearbeitet.

Literatur:

Buch "Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen", Karlsruher Schriftenreihe Fahrzeugsystemtechnik, Band 22, KIT Scientific Publishing

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen** **Vorlesung (V)**
2113079, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Bagger und Radlader sind hochgradig spezialisierte mobile Arbeitsmaschinen. Ihre Funktion besteht darin Gut zu lösen und aufzunehmen und in geringer Entfernung wieder abzusetzen/abzuschütten.
Maßgebliche Größe zur Dimensionierung ist der Inhalt der Standardschaufel. Anhand eines Radladers oder Baggers werden in dieser Veranstaltung die wesentlichen Dimensionierungsschritte zur Auslegung durchgearbeitet. Das beinhaltet unter anderem:

- das Festlegen der Größenklasse und Hauptabmaße,
- die Dimensionierung eines elektrischen Antriebsstrangs,
- die Auslegung der Primärenergieversorgung,
- das Bestimmen der Kinematik der Ausrüstung,
- das Dimensionieren der Arbeitshydraulik sowie
- Festigkeitsberechnungen.

Der gesamte Auslegungs- und Entwurfsprozess dieser Maschinen ist stark geprägt von der Verwendung von Normen und Richtlinien. Auch dieser Aspekt wird behandelt.

Aufgebaut wird auf das Wissen aus den Bereichen Mechanik, Festigkeitslehre, Maschinenelemente, Antriebstechnik und Fluidtechnik.
Die Veranstaltung erfordert eine aktive Teilnahme und kontinuierliche Mitarbeit.

Empfehlungen:

Kenntnisse in Fluidtechnik (SoSe , LV 21093)

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise
Keine.

T 10.33 Teilleistung: Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung [T-MACH-108887]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Jan Siebert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Geimer
SS 2023	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen
keine

T 10.34 Teilleistung: Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben [T-MACH-110958]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Dr.-Ing. Hartmut Faust

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

T 10.35 Teilleistung: Auslegung von Brennstoffzellensystemen [T-MACH-111398]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jan Haußmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2145200	Auslegung von Brennstoffzellensystemen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Haußmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111398	Auslegung von Brennstoffzellensystemen			Haußmann

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der Besuch der Vorlesung Antriebssystemtechnik A (LV: 2146180) wird empfohlen, ist jedoch nicht Voraussetzung für diese Vorlesung.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Auslegung von Brennstoffzellensystemen

2145200, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Thema der Vorlesung ist die Entwicklung und Auslegung von Brennstoffzellensystemen. Dabei geht der Dozent von der Systementwicklung über Konstruktionsaspekte eines Brennstoffzellenstacks bis in die Details der Transportvorgänge der einzelnen Zellen ein. Ein Schwerpunkt ist dabei der Einsatz von Brennstoffzellensystemen in mobilen Anwendungen und dabei der Einsatz der PEM-Brennstoffzellentechnologie im Speziellen. Durch die mehrjährige Erfahrung des Dozenten in der Automobilindustrie wird die Auslegung der einzelnen Komponenten eines Brennstoffzellensystems anhand praktischer Beispiele erläutert. Ziel der Vorlesung ist es ein Verständnis über die Zusammenhänge zwischen der Betriebsführung und den einzelnen Komponenten eines Brennstoffzellensystems zu verschaffen und Methoden zur Auslegung von Brennstoffzellensystemen zu vermitteln.

Die behandelten Themen sind im Einzelnen:

- Aufbau eines Brennstoffzellenantriebsstrangs, Hybridisierung von Batterie und Brennstoffzelle
- Aufbau von Brennstoffzellensystemen (Brennstoffzelle und Systemkomponenten)
- Auslegung von Brennstoffzellen in Bezug auf Stoffströme, Wärmetransport und elektrischer Leitung
- Messtechnik zur Analyse von Brennstoffzellen sowie Regelung und Steuerung der Systemkomponenten
- Aufbau und Auslegung von Brennstoffzellenkomponenten und ihre Fertigung
- Auslegung von Brennstoffzellensystemen in Bezug auf Leistung und Wirkungsgrad
- Degradation von Brennstoffzellenkomponenten und Auswirkungen auf die Lebensdauer des Brennstoffzellensystems

Lernziele:

Die Studierenden …

- können verschiedene Systemtopologien von Antriebssträngen und Brennstoffzellensystemen unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten zuordnen
- können die Funktion von Systemkomponenten benennen und deren Einfluss auf die Gesamtauslegung eines Brennstoffzellensystems zuordnen
- können den Aufbau einer PEM-Brennstoffzelle und alternative Brennstoffzellentypen darstellen und die Funktion der einzelnen Komponenten zuordnen und benennen
- können die Brennstoffzelle hinsichtlich elektrischer Leitung, Wärmetransport und Stoffströme auslegen und sowohl qualitativ als auch quantitativ in Größe und Geometrie bestimmen

Literaturhinweise
Medien:

Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

T 10.36 Teilleistung: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [T-INFO-101363]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Beyerer, Zander, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500008	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung			Beyerer

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung

Vorlesung (V)
Präsenz

24169, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Behandelte Themen:

- Sensoren und Verfahren zur Bildgewinnung
- Licht und Farbe
- Bildsignale
- Wellenoptik
- Vorverarbeitung und Bildverbesserung
- Bildrestauration
- Segmentierung
- Morphologische Bildverarbeitung
- Texturanalyse
- Detektion
- Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet- Transformation

Arbeitsaufwand: Gesamt: ca. 180h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 46h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 44h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 90h

Lernziele:

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung (Vorverarbeitung und Bildverbesserung, Bildrestauration, Segmentierung, Morphologische Bildverarbeitung, Texturanalyse, Detektion, Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet-Transformation).
- Studierende sind in der Lage, Lösungskonzepte für Aufgaben der automatischen Sichtprüfung zu erarbeiten und zu bewerten.
- Studierende haben fundiertes Wissen über verschiedene Sensoren und Verfahren zur Aufnahme bildhafter Daten sowie über die hierfür relevanten optischen Gesetzmäßigkeiten
- Studierende kennen unterschiedliche Konzepte, um bildhafte Daten zu beschreiben und kennen die hierzu notwendigen systemtheoretischen Methoden und Zusammenhänge.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Empfehlungen:

Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- R. C. Gonzalez und R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2002
- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer, Berlin, 2002

T 10.37 Teilleistung: Automatisierte Produktionsanlagen [T-MACH-108844]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen			Fleischer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (40 Minuten)

Voraussetzungen
"T-MACH-102162 - Automatisierte Produktionsanlagen" darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2023, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von automatisierten Produktionsanlagen. In einem Grundlagenkapitel werden grundlegenden Elemente zur Realisierung automatisierter Produktionsanalagen vermittelt. Hierunter fallen:

- Antriebs- und Steuerungstechnik
- Handhabungstechnik zur Handhabung von Werkstücken und Werkzeugen
- Industrierobotertechnik
- Qualitätssicherung in automatisierten Produktionsanlagen
- Automaten, Zellen, Zentren und Systeme zur Fertigung und Montage
- Strukturen von Mehrmaschinensystemen
- Projektierung von automatisierten Produktionsanlagen

Durch eine interdisziplinäre Betrachtung dieser Teilgebiete ergeben sich Schnittstellen zu Industrie 4.0 Ansätzen. Die Grundlagenkapitel werden durch praktische Anwendungsbeispiele und Live-Demonstrationen in der Karlsruher Forschungsfabrik ergänzt.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden die vermittelten Grundlagen anhand praktisch ausgeführter Produktionsprozesse zur Herstellung und Demontage von Komponenten verdeutlicht und die automatisierten Produktionsanlagen zur Herstellung dieser Komponenten analysiert. Im Bereich der KFZ-Antriebstechnik wird der automatisierte Produktionsprozess sowohl zur Herstellung als auch zur Demontage von Batterien betrachtet. Im Bereich des Antriebsstranges werden automatisierte Produktionsanalagen zur Demontage von Elektromotoren betrachtet. Weiterhin werden automatisierte Produktionsanlagen für den Bereich des Additive Manufacturing betrachtet.

Innerhalb von Übungen werden die Inhalte aus der Vorlesung vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind fähig, ausgeführte automatisierte Produktionsanlagen zu analysieren und ihre Bestandteile zu beschreiben.
- können die an ausgeführten Beispielen umgesetzte Automatisierung von Produktionsanlagen beurteilen und auf neue Problemstellungen anwenden.
- sind in der Lage, die Automatisierungsaufgaben in Produktionsanlagen und die zur Umsetzung erforderlichen Komponenten zu nennen.
- sind fähig, bzgl. einer gegebenen Aufgabenstellung die Projektierung einer automatisierten Produktionsanlage durchzuführen sowie die zur Realisierung erforderlichen Komponenten zu ermitteln.
- können Komponenten aus den Bereichen „Handhabungstechnik“, „Industrierobotertechnik“, „Sensorik“ und „Steuerungstechnik“ für einen gegebenen Anwendungsfall berechnen und auswählen.
- sind in der Lage, unterschiedliche Konzepte für Mehrmaschinensysteme zu vergleichen und für einen gegebenen Anwendungsfall geeignet auszuwählen.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden
WING:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 207 Stunden

Organisatorisches
Vorlesungstermine dienstags 8:00 Uhr und donnerstags 8:00 Uhr, Übungstermine donnerstags 09:45 Uhr.
Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.38 Teilleistung: Bahnsystemtechnik [T-MACH-106424]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Heckele, Gratzfeld
SS 2023	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik			Heckele, Reimann, Gratzfeld
WS 22/23	76-T-MACH-106425	Bahnsystemtechnik (Wiederholungsprüfung)			Heckele, Reimann
SS 2023	76-T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik			Cichon, Heckele, Reimann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Bahnsystemtechnik

2115919, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Infrastruktur: Bahn- und Betriebsanlagen, Trassierungselemente (Gleisbögen, Überhöhung, Klothoide, Längsneigung), Bahnhöfe, (Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen), Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Fahrdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), System Stromabnehmer-Fahrleitung, Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

V **Bahnsystemtechnik**
2115919, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Infrastruktur: Bahn- und Betriebsanlagen, Trassierungselemente (Gleisbögen, Überhöhung, Klothoide, Längsneigung), Bahnhöfe, (Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen), Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Fahrdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), System Stromabnehmer-Fahrleitung, Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 10.39 Teilleistung: Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker [T-MACH-109933]

Verantwortung: Heinz-Peter Sebregondi
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Sebregondi
SS 2023	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Sebregondi
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker			Sebregondi

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art. Zwei Vorträgen und sechs schriftliche Ausarbeitungen im Team. Benotung: Je Ausarbeitung 1/8 und je Vortrag 1/8.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker

Seminar (S) Präsenz

2122303, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lehrinhalt

- Wettbewerbsstrategien, Kundenmehrwert, Unternehmenskulturen, Lebenszyklen, Dynamik der Marktführerschaft
- Kontinuum Massenprodukt — Unikat
- Wertschöpfungskette, Kern- und Unterstützungsfunktionen
- Geschäftsportfolio
- Gewinnmargensensibilität
- Gewinn-/Verlustprodukte
- Unternehmenswerttreiber (McKinsey Modell)
- Strategische Planung
- Investitionen und Risiken, Discounted Cashflow-Analyse (DCF, Abgezinster Zahlungsstrom)
- Planungs- und Kostenschätzungsmethoden
- Verkauf, Beschaffung, Einkauf und Verhandlungsstrategien

Lernziele

- Das Business, die Unternehmensfinanzen wie auch das Topmanagement und die Entscheidungsträger besser zu verstehen.
- Die Sprache von Topmanagern einzuschätzen wie auch die Kenngrößen, an denen das Management gemessen und bezahlt wird.
- Bei Projektinitiierungen den operationalen und finanziellen Nutzen darzustellen und dadurch mit ihren Führungskräften effektive Gespräche zu führen.

Organisatorisches
Teilnehmerzahl ist auf 12 Personen begrenzt. / Number of participants limited to 12 people.

Literaturhinweise
Understanding a company's business and financials made easy; Heinz-Peter Sebregondi (Amazon 2017)

Erfolgsfaktoren für die nachhaltige Business-Karriere: Die menschliche und die Business-Perspektive; Heinz-Peter Sebregondi (Amazon 2018)

V Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker

Seminar (S)
Präsenz

2122303, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lehrinhalt

- Wettbewerbsstrategien, Kundenmehrwert, Unternehmenskulturen, Lebenszyklen, Dynamik der Marktführerschaft
- Kontinuum Massenprodukt — Unikat
- Wertschöpfungskette, Kern- und Unterstützungsfunktionen
- Geschäftsportfolio
- Gewinnmargensensibilität
- Gewinn-/Verlustprodukte
- Unternehmenswerttreiber (McKinsey Modell)
- Strategische Planung
- Investitionen und Risiken, Discounted Cashflow-Analyse (DCF, Abgezinster Zahlungsstrom)
- Planungs- und Kostenschätzungsmethoden
- Verkauf, Beschaffung, Einkauf und Verhandlungsstrategien

Lernziele

- Das Business, die Unternehmensfinanzen wie auch das Topmanagement und die Entscheidungsträger besser zu verstehen.
- Die Sprache von Topmanagern einzuschätzen wie auch die Kenngrößen, an denen das Management gemessen und bezahlt wird.
- Bei Projektinitiierungen den operationalen und finanziellen Nutzen darzustellen und dadurch mit ihren Führungskräften effektive Gespräche zu führen.

Organisatorisches
Teilnehmerzahl ist begrenzt. / Number of participants is limited.

Literaturhinweise
Understanding a company's business and financials made easy; Heinz-Peter Sebregondi (Amazon 2017)

Erfolgsfaktoren für die nachhaltige Business-Karriere: Die menschliche und die Business-Perspektive; Heinz-Peter Sebregondi (Amazon 2018)

T 10.40 Teilleistung: Betriebsstoffe für motorische Antriebe [T-MACH-111623]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Bernhard Ulrich Kehrwald
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133108	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kehrwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren			Kehrwald

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Betriebsstoffe für motorische Antriebe

Vorlesung (V)
Präsenz

2133108, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Vorgestellt werden auch elektrische Antriebe und Brennstoffzellen-Antrieb mit den zugehörigen Betriebsstoffen

- Einführung, Grundlagen, Primärenergie und Energieketten
- Anschauliche Chemie der Kohlenwasserstoffe
- Fossile Energieträger, Exploration, Verarbeitung, Normen
- Betriebsstoffe nicht fossil, regenerativ, alternativ
- Kraftstoffe, Schmierstoffe, Kühlmittel, AdBlue
- Laboranalytik, Testing, Prüfstände und Messtechnik
- Exkursion Prüffelder für motorische Antriebe 0,5 bis 3.500 kW

Literaturhinweise
Skript

T 10.41 Teilleistung: Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren [T-MACH-105184]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Bernhard Ulrich Kehrwald
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133108	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kehrwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren			Kehrwald
SS 2023	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für motorische Antriebe			Kehrwald

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Betriebsstoffe für motorische Antriebe

2133108, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Vorgestellt werden auch elektrische Antriebe und Brennstoffzellen-Antrieb mit den zugehörigen Betriebsstoffen

- Einführung, Grundlagen, Primärenergie und Energieketten
- Anschauliche Chemie der Kohlenwasserstoffe
- Fossile Energieträger, Exploration, Verarbeitung, Normen
- Betriebsstoffe nicht fossil, regenerativ, alternativ
- Kraftstoffe, Schmierstoffe, Kühlmittel, AdBlue
- Laboranalytik, Testing, Prüfstände und Messtechnik
- Exkursion Prüffelder für motorische Antriebe 0,5 bis 3.500 kW

Literaturhinweise
Skript

T 10.42 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [T-ETIT-101930]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Francesca Spadea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	2 SWS	Vorlesung (V)	Spadea, Nahm, Loewe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I			Loewe

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 10.43 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [T-ETIT-101931]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Francesca Spadea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2305262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spadea, N.N.

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls (M-ETIT-100384) werden benötigt.

T 10.44 Teilleistung: Bioelektrische Signale [T-ETIT-101956]

Verantwortung: Dr.-Ing. Axel Loewe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 10.45 Teilleistung: Biologisch Motivierte Robotersysteme [T-INFO-101351]

Verantwortung: Dr.-Ing. Arne Rönnau
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	24619	Biologisch Motivierte Roboter	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rönnau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500313	Biologisch Motivierte Robotersysteme			Rönnau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Es ist empfehlenswert zuvor die LV „Robotik I“ zu hören.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Biologisch Motivierte Roboter
24619, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Die Vorlesung biologisch motivierte Roboter beschäftigt sich intensiv mit Robotern, deren mechanische Konstruktion, Sensorkonzepte oder Steuerungsarchitektur von der Natur inspiriert wurden. Im Einzelnen wird jeweils auf Lösungsansätze aus der Natur geschaut (z.B. Leichtbaukonzepte durch Wabenstrukturen, menschliche Muskeln) und dann auf Robotertechnologien, die sich diese Prinzipien zunutze machen um ähnliche Aufgaben zu lösen (leichte 3D Druckteile oder künstliche Muskeln in der Robotik). Nachdem diese biologisch inspirierten Technologien diskutiert wurden, werden konkrete Robotersysteme und Anwendungen aus der aktuellen Forschung präsentiert, die diese Technologien erfolgreich einsetzen. Dabei werden vor allem mehrbeinige Laufroboter, schlangenartige und humanoide Roboter vorgestellt, und deren Sensor- und Antriebskonzepte diskutiert. Der Schwerpunkt der Vorlesung behandelt die Konzepte der Steuerung und Systemarchitekturen (z.B. verhaltensbasierte Systeme) dieser Robotersysteme, wobei die Lokomotion im Mittelpunkt steht. Die Vorlesung endet mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und dem Aufbau von kommerziellen Anwendungen für diese Roboter.

Lernziele:

Studierende wenden die verschiedenen Entwurfsprinzipien der Methode "Bionik" in der Robotik sicher an. Somit können Studierende biologisch inspirierten Roboter entwerfen und Modelle für Kinematik, Mechanik, Regelung und Steuerung, Perzeption und Kognition analysieren, entwickeln, bewerten und auf andere Anwendungen übertragen.

Studierende kennen und verstehen die Leichtbaukonzepte und Materialeigenschaften natürlicher Vorbilder und sind ebenso mit den Konzepten und Methoden der Leichtbaurobotik vertraut sowie die resultierenden Auswirkungen auf die Energieeffizienz mobiler Robotersysteme.

Studierende können die verschiedenen natürlichen Muskeltypen und ihre Funktionsweise unterscheiden. Außerdem kennen sie die korrespondierenden, künstlichen Muskelsysteme und können das zugrundeliegende Muskelmodell ableiten. Dies versetzt sie in die Lage, antagonistische Regelungssysteme mit künstlichen Muskeln zu entwerfen.

Studierende kennen die wichtigsten Sinne des Menschen, sowie die dazugehörige Reizverarbeitung und Informationskodierung. Studierende können für diese Sinne technologische Sensoren ableiten, die die gleiche Funktion in der Robotik übernehmen.

Studierende können die Funktionsweise eines Zentralen Mustergenerators (CPG) gegenüber einem Reflex abgrenzen. Sie können Neuro-Oszillatoren theoretisch herleiten und einsetzen, um die Laufbewegung eines Roboters zu steuern. Weiterhin können sie basierend auf den "Cruse Regeln" Laufmuster für sechsbeinige Roboter erzeugen.

Studierende können die verschiedenen Lokomotionsarten sowie die dazu passenden Stabilitätskriterien für Laufbewegungen unterscheiden. Weiterhin kennen sie die wichtigsten Laufmuster für mehrbeinige Laufroboter und können eine Systemarchitektur für mobile Laufroboter konzipieren.

Studierende können Lernverfahren wie das Reinforcement Learning für das Parametrieren komplexer Parametersätze einsetzen. Insbesondere kennen sie die wichtigsten Algorithmen zum Online Lernen und können diese in der Robotik-Domäne anwenden.

Studierende kennen die Subsumption System-Architektur und können die Vorteile einer reaktiven Systemarchitektur bewerten. Sie können neue "Verhalten" für biologisch inspirierte Roboter entwickeln und zu einem komplexen Verhaltensnetzwerk zusammenfügen.

Studierende können die mendlschen Gesetze anwenden und die Unterschiede zwischen Meitose und Mitose erklären. Weiterhin können sie genetische Algorithmen entwerfen und einsetzen, um komplexe Planungs- oder Perzeptionsprobleme in der Robotik zu lösen.

Studierende können die größten Herausforderungen bei der Entwicklung innovativer, humanoider Robotersysteme identifizieren und kennen Lösungsansätze sowie erfolgreiche Umsetzungen.

Arbeitsaufwand:

3 LP entspricht ca. 90 Arbeitsstunden, davon

ca. 30h für Präsenzzeit in Vorlesungen

ca. 30h für Vor- und Nachbereitungszeiten

ca. 30h für Prüfungsvorbereitung und Teilnahme an der mündlichen Prüfung

T 10.46 Teilleistung: Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur [T-MACH-105651]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Mattheck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2181708	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣	Mattheck

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium, unbenotet.

Voraussetzungen
Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung über ILIAS ist erforderlich; bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten (gemäß SPO) statt.

Vor Anmeldung im SP 26 (MACH) oder SP 01 (MWT) muss die Teilnahme am Seminar bestätigt sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur

2181708, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
Präsenz

Inhalt
Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt.

Die vorläufige Anmeldung erfolgt nicht über ILIAS sondern per Mail an
Claus.Mattheck@kit.edu, u.a.mit Angabe von:
Studiengang
Matrikelnummer
SP 26(MACH) bzw. SP 01 (MWT) bzw. "Sonstiges"

Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten (gemäß SPO) statt.

Vor der Anmeldung im SP 26 (MACH) bzw. SP 01 (MWT) über den SP-Planer bzw. direkt im Prüfungsaccount (QISPOS) muss durch das Institut die Teilnahme am Seminar bestätigt sein.

* Mechanik und Wuchsgesetze der Bäume
* Körpersprache der Bäume
* Versagenskriterien und Sicherheitsfaktoren
* Computersimulation adaptiven Wachstums
* Kerben und Schadensfälle
* Bauteiloptimierung nach dem Vorbild der Natur
* Computerfreie Bauteiloptimierung
* Universalformen der Natur
* Schubspannungsbomben in Faserverbunden
* Optimale Faserverläufe in Natur und Technik
* Bäume, Hänge, Deiche, Mauern und Rohrleitungen

Die Studierenden können die in der Natur verwirklichten mechanischen Optimierungen benennen und verstehen. Die Studierenden können die daraus abgeleiteten Denkwerkzeuge analysieren und diese für einfache technische Fragestellungen anwenden.

Präsenzzeit: 30 Stunden
Selbststudium: 90 Stunden

T 10.47 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik I [T-ETIT-106492]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2305269	Biomedizinische Messtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nahm, Schaufelberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7305269	Biomedizinische Messtechnik I			Nahm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
T-ETIT-101928 - Biomedizinische Messtechnik I darf weder begonnen noch abgeschlossen sein.

Empfehlungen
Grundlagen in physikalischer Messtechnik, analoger Schaltungstechnik und in Signalverarbeitung

Anmerkungen
Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkten der schriftlichen Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

T 10.48 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik II [T-ETIT-101929]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls (M-ETIT-100387) werden benötigt.

T 10.49 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik II [T-ETIT-106973]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7305270	Biomedizinische Messtechnik II	Nahm

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden. Informationen hierzu finden Sie unter "Modulnote".

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme am Modul Biomedizinische Messtechnik I ist Voraussetzung.

Empfehlungen
Grundlagen in Physiologie. Grundlagen in physikalischer Messtechnik, gute Vorkenntnisse analoger Schaltungstechnik und in digitaler Signalverarbeitung.

Anmerkungen
Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkte der schriftliche Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

T 10.50 Teilleistung: BioMEMS - Mikrofluidische Chipsysteme V [T-MACH-111069]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber
Dr. Taleieh Rajabi

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 10.51 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I [T-MACH-100966]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141864	BioMEMS I - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Guber, Ahrens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I			Guber

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V BioMEMS I - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin

2141864, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J., O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 2005

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication
Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011

T 10.52 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II [T-MACH-100967]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Schritliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 10.53 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III [T-MACH-100968]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 10.54 Teilleistung: BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV [T-MACH-106877]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141102	BioMEMS IV - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber, Ahrens, Doll, Länge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106877	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV			Guber

Erfolgskontrolle(n)
Mündlich Prüfung (45 Min)

Voraussetzungen
keine

T 10.55 Teilleistung: Bionisch inspirierte Verbundwerkstoffe [T-MACH-106723]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 10.56 Teilleistung: BUS-Steuerungen [T-MACH-102150]

Verantwortung: Simon Becker
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114080	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Geimer, Becker

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist die Erstellung eines Steuerungsprogramms. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108889 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108889 - BUS-Steuerungen - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Es werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik empfohlen. Programmierkenntnisse sind ebenfalls hilfreich. Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts für Fahrzeugsystemtechnik / Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

Anmerkungen
Lernziele:
Vermittlung eines Überblicks über die theoretische sowie anwendungsbezogene Funktionsweise verschiedener Bussysteme. Nach der Teilnahme an der praktisch orientierten Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, sich ein Bild von Kommunikationsstrukturen verschiedener Anwendungen zu machen, einfache Systeme zu entwerfen und den Aufwand zur Programmierung eines Gesamtsystems abzuschätzen.
Hierzu werden in den praktischen Teil der Vorlesung, mithilfe der Programmierumgebung CoDeSys, IFM-Steuerung programmiert.

Inhalt:

- Erlernen der Grundlagen der Datenkommunikation in Netzwerken
- Übersicht über die Funktionsweise aktueller Feldbusse
- Detaillierte Betrachtung der Funktionsweise und Einsatzgebiete von CAN-Bussen
- Praktische Umsetzung des Erlernten durch die Programmierung einer Beispielanwendung (Hardware wird gestellt)

Literatur:

- Etschberger, K.: Controller Area Network, Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen; München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
- Engels, H.: CAN-Bus - CAN-Bus-Technik einfach, anschaulich und praxisnah dargestellt; Poing: Franzis Verlag, 2002.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen**
2114080, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Grundlagen Sensorik, Steuerungen und Steuerungsarchitekturen in mobilen Arbeitsmaschinen
- Grundlagen und Funktionsweisen der Datenkommunikation in mobilen Arbeitsmaschinen (CAN-Bus, PROFIBUS, Ethernet, …)
- Rechtlicher Grundlage und Rahmenbedingungen (SIL-Level, …)
- Anforderungen an Sensoren beim Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen für unterschiedliche Steuerungsaufgaben
- Einführung in Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendung für die Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen
- Überblick über aktuelle Forschung und Entwicklungen im Bereich der Agrarrobotik
- Praktische Umsetzung des Vorlesungsinhalts durch die Bearbeitung einer Aufgabe in der zugehörigen Übung
- Die Ergebnisse der Aufgabe werden in einem kurzen Bericht als Vorleistung für die Prüfung zusammengefasst.

Lernziele:

Die Studierenden lernen die theoretischen Grundlagen der Datenkommunikation sowie die Architektur von Steuerungssystemen in mobilen Arbeitsmaschinen kennen. Des Weiteren können sie Einflüsse und Rahmenbedingungen im Einsatz erfassen und daraus Anforderungen an Sensoren und Steuerungen praktischer und rechtlicher Natur ableiten. Die Studierenden lernen Methoden des maschinellen Lernens für Steuer- und Regelungsaufgaben in mobilen Arbeitsmaschinen sowie deren Aufbau und den Umgang mit Trainingsdaten kennen. Nach der Teilnahme an der Übung sind sie in der Lage, ein Steuerungssystem für eine Aufgabenstellung zu implementieren, zu trainieren und zu validieren.

Empfehlungen:
Es werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Informatik empfohlen. Erste Programmierkenntnisse, bevorzugt in Python, sind notwendig. Die Anzahl der Teilnehmenden ist begrenzt, da Hardware für die Übung bereitgestellt wird. Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts für Fahrzeugsystemtechnik / Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen angekündigt. Bei hohen Anmeldezahlen die die Kapazitäten übersteigen findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

Zeitaufwand

Präsenzzeit 21h
Selbststudienzeit 92h

Literaturhinweise
Etschberger, K.: Controller Area Network, Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen; München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
Engels, H.: CAN-Bus - CAN-Bus-Technik einfach, anschaulich und praxisnah dargestellt; Poing: Franzis Verlag, 2002.

AN-Bus-Technik einfach, anschaulich und praxisnah dargestellt; Poing: Franzis Verlag, 2002.

T 10.57 Teilleistung: BUS-Steuerungen - Vorleistung [T-MACH-108889]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Erstellung Steuerungsprogramm

Voraussetzungen
keine

T 10.58 Teilleistung: CAD-Praktikum NX [T-MACH-102187]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123357	CAD-Praktikum NX	2 SWS	Praktikum (P) / ✡	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2023	2123357	CAD-Praktikum NX	2 SWS	Praktikum (P) / ✡	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX			Ovtcharova

Legende: 🖥 Online, ✡ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Praktische Nachweis als Studienleistung durch Bearbeitung einer Konstruktionaufgabe am CAD Rechner, Dauer 60 min.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

Anmerkungen
Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CAD-Praktikum NX

2123357, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Überblick über den Funktionsumfang
- Einführung in die Arbeitsumgebung von NX
- Grundlagen der 3D-CAD Modellierung
- Feature-basiertes Modellieren
- Freiformflächenmodellierung
- Erstellen von technischen Zeichnungen
- Baugruppenmodellierung
- Finite Elemente Methode (FEM) und Mehrkörpersimulation (MKS) mit NX

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System NX zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von NX die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Organisatorisches
Das Praktikum kann entweder vorlesungsbegleitend oder als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Weitere Informationen siehe ILIAS.

Literaturhinweise
Praktikumsskript

V

CAD-Praktikum NX

2123357, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Überblick über den Funktionsumfang
- Einführung in die Arbeitsumgebung von NX
- Grundlagen der 3D-CAD Modellierung
- Feature-basiertes Modellieren
- Freiformflächenmodellierung
- Erstellen von technischen Zeichnungen
- Baugruppenmodellierung
- Finite Elemente Methode (FEM) und Mehrkörpersimulation (MKS) mit NX

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System NX zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von NX die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Organisatorisches
Das Praktikum wird zum einen vorlesungsbegleitend sowie zum anderen als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Weitere Informationen siehe ILIAS.

Literaturhinweise
Praktikumsskript

T 10.59 Teilleistung: CAE-Workshop [T-MACH-105212]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B) / 🗣	Albers, Mitarbeiter
SS 2023	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B) / 🗣	Albers, Mitarbeiter

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (mit praktischem Teil am Computer), Dauer 60 min

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung ist eine durchgängige Anwesenheit an den Workshoptagen erforderlich. Teilnehmerzahl beschränkt. Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CAE-Workshop — **Block (B) Präsenz**
2147175, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt:

- Einführung in die Finite Elemente Analyse (FEA)
- Spannungs- und Modalanalyse von FE-Modellen unter Nutzung von Abaqus CAE als Preprocessor und Abaqus als Solver
- Einführung in die Topologie- und Gestaltoptimierung
- Erstellung und Berechnung verschiedener Optimierungsmodelle mit dem Abaqus Optimierungspaket

Die Studierenden sind fähig ...

- die Einsatzzwecke und Grenzen der numerischen Simulation und Optimierung bei der virtuellen Produktentwicklung zu nennen.
- einfache praxisnahe Aufgaben aus dem Bereich der Finiten Elemente Analyse und Strukturoptimierung inindustriegebräuchlicher Software zu lösen.
- Ergebnisse einer Simulation oder Optimierung zu hinterfragen und zu bewerten.
- Fehler in einer Simulation oder Optimierung zu identifizieren und zu verbessern.

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Organisatorisches
Wir empfehlen den Workshop ab dem 5. Semester.

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Anwesenheitspflicht

Literaturhinweise
Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

Content is provided on Ilias.

V CAE-Workshop

2147175, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Inhalt:

- Einführung in die Finite Elemente Analyse (FEA)
- Spannungs- und Modalanalyse von FE-Modellen unter Nutzung von Abaqus CAE als Preprocessor und Abaqus als Solver
- Einführung in die Topologie- und Gestaltoptimierung
- Erstellung und Berechnung verschiedener Optimierungsmodelle mit dem Abaqus Optimierungspaket

Die Studierenden sind fähig ...

- die Einsatzzwecke und Grenzen der numerischen Simulation und Optimierung bei der virtuellen Produktentwicklung zu nennen.
- einfache praxisnahe Aufgaben aus dem Bereich der Finiten Elemente Analyse und Strukturoptimierung inindustriegebräuchlicher Software zu lösen.
- Ergebnisse einer Simulation oder Optimierung zu hinterfragen und zu bewerten.
- Fehler in einer Simulation oder Optimierung zu identifizieren und zu verbessern.

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Organisatorisches
Wir empfehlen den Workshop ab dem 5. Semester.

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Anwesenheitspflicht

Literaturhinweise
Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.
Content is provided on Ilias.

T 10.60 Teilleistung: CATIA für Fortgeschrittene [T-MACH-105312]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123380	CATIA für Fortgeschrittene	3 SWS	Projekt (PRO) / ✿	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2023	2123380	CATIA für Fortgeschrittene	3 SWS	Projekt (PRO) / ✿	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105312	CATIA für Fortgeschrittene			Ovtcharova

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art. Konstruktionprojekt sowie schriftliche Ausarbeitung im Team und ein Abschlussvortrag. Benotung: Konstruktionprojekt 3/5, Ausarbeitung 1/5 und Vortrag 1/5.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CATIA für Fortgeschrittene

2123380, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Studierende entwickeln in diesem Konstruktionsprojekt in kleinen Gruppen nach agiler Vorgehensweise ein Produkt mit der 3DEXPERIENCE Plattform (CATIA V6) von Dassault Systèmes. Dabei wird auf die erweiterten Funktionalitäten der Plattform eingegangen und modellbasiert gearbeitet.

Von der Idee bis zum fertigen Modell wird der Entwicklungsprozess nachvollzogen. Im Vordergrung stehen die selbstständige Lösungsfindung, Teamfähigkeit, Funktionserfüllung, Fertigung und Design. Am Ende des Semesters werden die Projektergebnisse präsentiert.

Organisatorisches
Siehe ILIAS zur Lehrveranstaltung

Literaturhinweise
Keine / None

V CATIA für Fortgeschrittene

2123380, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Studierende entwickeln in diesem Konstruktionsprojekt in kleinen Gruppen nach agiler Vorgehensweise ein Produkt mit der 3DEXPERIENCE Plattform (CATIA V6) von Dassault Systèmes. Dabei wird auf die erweiterten Funktionalitäten der Plattform eingegangen und modellbasiert gearbeitet.

Von der Idee bis zum fertigen Modell wird der Entwicklungsprozess nachvollzogen. Im Vordergrung stehen die selbstständige Lösungsfindung, Teamfähigkeit, Funktionserfüllung, Fertigung und Design. Am Ende des Semesters werden die Projektergebnisse präsentiert.

Organisatorisches
Siehe ILIAS-Kurs.

Literaturhinweise
Keine / None

T 10.61 Teilleistung: CFD in der Energietechnik [T-MACH-105407]

Verantwortung: Dr. Ivan Otic
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130910	CFD in der Energietechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Otic

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CFD in der Energietechnik

2130910, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Inhalt:

Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Numerischen Strömungsberechnung im Bereich der Energietechnik. Zu Beginn werden auf Basis physikalischer Phänomene die Gleichungen und numerischen Methoden diskutiert, sowie das Thema Turbulenzmodellierung präsentiert.
Die Vorlesung besteht aus einem theoretischen und praktischen Anteil. Der praktische Teil wird im Rahmen eines Projekts durch die Anwendung des opensource CFD-Rechenprogramms OpenFOAM abgedeckt.

Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage, Theorie und CFD-Modellierung und Simulation für Energieanwendungen anzuwenden.

Lernziele:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die Grundlagen nichtlinearer partieller Differentialgleichungen zu verstehen
- die Rechentechniken zu verstehen, die zur Lösung von Problemen mit der Wärme- und Stoffübertragung eingesetzt werden
- Grundlagen der statistischen Strömungsmechanik zu verstehen und RANS-Transportgleichungen abzuleiten
- turbulente Wärme- und Stoffübergangsprobleme mit der OpenFOAM-Software rechnerisch zu lösen
- ihre Ergebnisse in Form eines technischen Berichts zu präsentieren.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Projektskript und Unterlagen

An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, H. Versteeg and W. Malalasekra, 2007.

Ferziger, J; Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer 2002.

T 10.62 Teilleistung: CFD-Praktikum mit OpenFOAM [T-MACH-105313]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169459	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Koch

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CFD-Praktikum mit OpenFOAM

Praktikum (P)
Präsenz

2169459, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Praktikum zu Vorlesung Nr. 2169458: 'Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen'
Die Teilnehmerzahl ist beschränkt.
Termin/Ort der Veranstaltung:wird bekannt gegeben, siehe Institutshomepage

- Erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben
- Eine CD mit dem Kursmaterial wird an die Teilnehmer übergeben

Lehrinhalt:

- Einführung in Open Foam
- Gittergenerierung
- Randbedingungen
- Numerische Fehler
- Diskretisierungsverfahren
- Turbulenzmodelle
- 2-Phasenströmung - Spray
- 2-Phasenströmung - Volume of Fluid Methode

Voraussetzungen/Empfehlungen:

- Strömungslehre
- Vorlesung zur numerischen Strömungsmechanik
- Grundwissen in LINUX

Arbeitsaufwand:

- 5 Tage zu je 8 h = 40 h

Lernziele:

Die Studenten können:

- OpenFOAM anwenden
- Gitter in OpenFOAM generieren oder importieren
- Geeignete Randbedingungen bestimmen und definieren
- Numerische Fehler abschätzen und beurteilen
- Turbulenzmodelle bewerten und auswählen
- 2-Phasenströmungen mit geeigneten Modellen simulieren

Organisatorisches

Literaturhinweise

- Dokumentation zu Open Foam
- www.open foam.com/docs

T 10.63 Teilleistung: CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I [T-MACH-111550]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133113	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102194	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I			Kubach, Koch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I

2133113, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Einleitung, Institutsvorstellung
Prinzip des Verbrennungsmotors
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Wasserstoffmotoren
Abgasemissionen

Organisatorisches
Übungstermine Donnerstags nach Bekanntgabe in der Vorlesung

T 10.64 Teilleistung: CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II [T-MACH-111560]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134151	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-104609	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II			Kubach, Koch
SS 2023	76-T-MACH-104609	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II			Koch, Kubach

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 Minuten, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen des Verbrennungsmotors II hilfreich

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2134151, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 10.65 Teilleistung: Communication Systems and Protocols [T-ETIT-101938]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Becker
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7311616	Communication Systems and Protocols	Becker, Becker

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung „Digitaltechnik“ (Lehrveranstaltung Nr. 23615) sind hilfreich.

T 10.66 Teilleistung: Computational Homogenization on Digital Image Data [T-MACH-109302]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161123	Computational homogenization on digital image data (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schneider
WS 22/23	2161124	Computational homogenization on digital image data (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü) / ✂	Risthaus, Schneider, Mehta
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data			Schneider

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational homogenization on digital image data (Lecture)

2161123, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Grundgleichungen zur Berechnung effektiver elastischer Materialeigenschaften
- Das FFT-basierte numerische Homogenisierungsverfahren von Moulinec-Suquet
- Verfahren zur Behandlung von Materialien mit hohem Kontrast, Poren oder Fehlstellen
- Nichtlineare und zeitabhängige mechanische Probleme

Literaturhinweise

- Milton, G. W.: The Theory of Composites. Springer, New York, 2002

V Computational homogenization on digital image data (Tutorial)

2161124, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Siehe Informationen zur Vorlesung "Computational homogenization on digital image data".

T 10.67 Teilleistung: Computational Intelligence [T-MACH-105314]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ralf Mikut
apl. Prof. Dr. Markus Reischl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105016	Computational Intelligence	2 SWS	Vorlesung (V) /	Mikut, Reischl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105314	Computational Intelligence			Mikut

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 1h)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Intelligence

2105016, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Deep Learning) zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die wichtigsten mathematischen Methoden als auch den Transfer zu praktischen Anwendungsfällen.

Content:

- Begriff Computational Intelligence, Anwendungsgebiete und -beispiele
- Fuzzy Logik: Fuzzy-Mengen; Fuzzifizierung und Zugehörigkeitsfunktionen; Inferenz: T-Normen und -Konormen, Operatoren, Prämissenauswertung, Aktivierung, Akkumulation; Defuzzifizierung, Reglerstrukturen für Fuzzy-Regler
- Künstliche Neuronale Netze: Biologie neuronaler Netze, Neuronen, Multi-Layer-Perceptrons, Radiale-Basis-Funktionen, Kohonen-Karten, Lernverfahren (Backpropagation, Levenberg-Marquardt)
- Evolutionäre Algorithmen: Basisalgorithmus, Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien, Evolutionärer Algorithmus GLEAM, Einbindung lokaler Suchverfahren, Memetische Algorithmen, Anwendungsbeispiele
- Deep Learning

Lernziele:

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Deep Learning) zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die wichtigsten mathematischen Methoden als auch den Transfer zu praktischen Anwendungsfällen.

Literaturhinweise

Kiendl, H.: Fuzzy Control. Methodenorientiert. Oldenbourg-Verlag, München, 1997

S. Haykin: Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice Hall, 1999

Kroll, A. Computational Intelligence: Eine Einführung in Probleme, Methoden und technische Anwendungen Oldenbourg Verlag, 2013

Blume, C, Jakob, W: GLEAM - General Learning Evolutionary Algorithm and Method: ein Evolutionärer Algorithmus und seine Anwendungen. KIT Scientific Publishing, 2009 (PDF frei im Internet)

H.-P. Schwefel: Evolution and Optimum Seeking. New York: John Wiley, 1995

Mikut, R.: Data Mining in der Medizin und Medizintechnik. Universitätsverlag Karlsruhe; 2008 (PDF frei im Internet)

T 10.68 Teilleistung: Das Arbeitsfeld des Ingenieurs [T-MACH-105721]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114917	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Doppelbauer, Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs			Geimer, Doppelbauer
SS 2023	76-T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs			Doppelbauer, Geimer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung: schriftlicher Test

Dauer: ca. 60 Minuten

Bewertung: bestanden / nicht bestanden

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Das Arbeitsfeld des Ingenieurs — **Vorlesung (V) Präsenz**
2114917, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

AFI1: Organisation von Unternehmen (Martin Doppelbauer)
Aufbauorganisation, Organisationseinheiten, Führungsstruktur, Organigramme, Projektorganisation, Verhältnis Vorgesetzter / Mitarbeiter, Vorstand / Geschäftsführung, Aufsichtsrat / Verwaltungsrat / Beirat

AFI2: Projektmanagement (Marcus Geimer)
Definition Projekt, Projektleiter, Projektteam, Hauptprozesse, Nebenprozesse

AFI3: Personalentwicklung (Marcus Geimer)
Bewerbungen, Einstiegsprogramme, Fach- und Führungslaufbahn, Karrierewege im Unternehmen, individuelle Karriereplanung, Aufgaben von HR, Personalbedarfsplanung, Fach- und Führungstrainings, Training-on-the-Job, Personalführungsinstrumente, Personalgespräche / Zielvereinbarungen

AFI4: Terminplanung (Marcus Geimer)
Methoden zur detaillierten Terminplanung, Netzpläne, Kritischer Pfad, Ganttdiagramme, Meilensteine

AFI5a/b: Entwicklungsprozess (Martin Doppelbauer)
Forschung, Vorentwicklung, Serienentwicklung, Produktmarketing, V-Modell, SPALTEN-Modell, Lastenhefte, Pflichtenhefte, Aufgabenklärung, Konzept, Entwurf, Ausarbeitung, Validierung, Verifikation, Dokumentation, FMEA

AFI6: Normen und Gesetze (Martin Doppelbauer)
Bedeutung von Normen, deutsche und internationale Normensysteme, Normengremien, Zertifizierung

AFI7: Betriebsrecht (Martin Doppelbauer)
Gesundheitsschutz, Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Produkthaftung, Patente

AFI8: Kalkulation / Ergebnisrechnung (Marcus Geimer)
Auftrags- und Projektkalkulation, Stückkosten, Zielkosten, Kostenstellenrechnung, Stundenschreibung, Stundensätze, Anlagenrechnung, Gewinn- und Verlustrechnung

AFI9: Governance(Marcus Geimer)
Governance-Prinzipien (Rechenschaftspflicht, Verantwortlichkeit, Transparenz, Fairness), technisch / inhaltliche Führung, Kaufmännische und verwaltungsmäßige Führung, Reviews, Boards, Audits, Betriebliche Mitbestimmung, Korruptionsprävention (Compliance)

T 10.69 Teilleistung: Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems [T-MACH-111193]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169556	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ates, Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems			Ates
SS 2023	76T-MACH-111193	Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems			Ates

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems

Vorlesung (V)
Präsenz

2169556, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Schwerpunkt der Vorlesung sind die Grundlagen zu den Begriffen der Intelligenz und des maschinellen Lernens (ML) sowie deren Anwendung zur Lösung klassischer Ingenieursprobleme. Zielgruppe sind Diplom- und MasterstudentInnen sowie wissenschaftliche MitarbeiterInnen des Maschinenbaus, des Chemieingenieurswesen sowie der Umweltwissenschaften. Im Laufe des Semesters erlenen die Teilnehmer die grundsätzlichen Fähigkeiten zur Entwicklung intelligenter Lösungen zur Mustererkennung in experimentellen oder numerischen Datensätzen, zur Modellabstraktion, sowie der Optimierung und Prozessregelung. Darüber hinaus soll den Teilnehmer die Möglichkeit gegeben werden, ein solides wissenschaftliches Grundverständnis hinsichtlich des aktuellen Potentials, sowie der Herausforderungen und Möglichkeiten im ML zu entwickeln. Durch wöchentliche Software Sitzungen mit *TensorFlow* sammeln die Teilnehmer Praxiserfahrung, die dann in einem finalen, eigenständigen und vollständigen ML Projekt angewandt werden kann.

Inhalte:

1. Introduction to Data Driven Engineering
2. Basics of Learning
3. Analysis of Static Datasets I: Classification and Regression
4. Analysis of Static Datasets II: Clustering and Dimensionality Reduction
5. Deep Learning for Dynamical Systems
6. Sequence Modeling
7. Generative Modeling
8. Machine Learning Control
9. Emerging Concepts and the Outlook
10. Project Sessions

Veranstaltungsart:

Vorlesung: 45 min; Übung: 45 min

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 h

Lernziele:

Teilnehmer erlangen die Fähigkeiten:

- unterschiedliche Methoden des Lernens zu unterscheiden (information, similarity, probability, error-based) und entsprechend geeignete Strategien und Algorithmen auszuwählen,
- mit große Datensätze zu arbeiten, mit Qualitätsprobleme in Rohdaten umzugehen und die Daten für die weitere Verarbeitung vorzubereiten,
- das Vorgehen von ML Algorithmen zu erklären,
- unterschiedliche Methoden zur Analyse gleichbleibender Datensätze zu bewerten und anzuwenden,
- Methoden für große dynamische Systeme mittels Deep Learning zu analysieren und auszuwerten,
- ein ML Projekt von Anfang bis Ende zu planen und durchzuführen,
- auf ML basierende Lösungen für vorliegende Probleme zu erstellen und anwendungsrelevante Ingenieursprobleme mit ML zu lösen.

Leistungskontrolle:

Mündliche Prüfung: 30 min

Empfehlungen:

Für die erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung sind Grundlagen der Höheren Mathematik und Programmierkenntnisse entsprechend eines Bachelorabschlusses im Maschinenbau vorausgesetzt. Es wird empfohlen, die Vorlesung in Kombination mit der Vorlesung „Data Driven Engineering 2: Advanced Topics“ zu wählen.

Organisatorisches
siehe auch Internetseite des Instituts

Literaturhinweise
Lecture notes

T 10.70 Teilleistung: Data Driven Engineering 2: Advanced Topics [T-MACH-111373]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170486	Data Driven Engineering 2	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ates
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2: Advanced Topics			Ates
SS 2023	76-T-MACH-111373	Data Driven Engineering 2			Ates

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Der Kurs ist für Studenten mit einem starken Hintergrund und Interesse an ML-Anwendungen für technische Probleme gedacht. Es wird dringend empfohlen, ihn in Kombination mit dem Kurs "Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems" zu belegen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Driven Engineering 2 — **Vorlesung (V) Präsenz**
2170486, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt (DE):

In diesem Kurs tauchen wir in die Details der neuesten Anwendungen im Data Driven Engineering im Rahmen des Maschinellen Lernens (ML) ein. Aufbauend auf den Fähigkeiten, die im Kurs "**Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems**" entwickelt wurden, lernen die Studenten komplexe Modellarchitekturen durch verschiedene "Themen" kennen, mit dem Ziel, einen tieferen Hintergrund und die Fähigkeit zu vermitteln, durch die jüngsten Entwicklungen auf diesem Gebiet zu navigieren.

In die Vorlesung sind Gruppenprojekten integriert. Die Studenten werden Gruppen bilden und zu Beginn des Semesters offene Forschungsprobleme mit wissenschaftlichen Mentoren zugewiesen bekommen. In den folgenden Wochen arbeiten die Gruppen an den zugewiesenen Problemen, indem sie die grundlegenden Fähigkeiten, die sie in der ersten und zweiten Vorlesung erworben haben, kombinieren. Der Fortschritt wird während des gesamten Semesters durch Projektsitzungen begleitet. Die fertiggestellten Arbeiten werden am Ende des Semesters präsentiert und im Vorlesungsarchiv veröffentlicht.

Inhalte:

1. Introduction to the lecture and project workflow
2. Data-driven image processing for fluid mechanics
3. Dynamic Mode Decomposition and coordinate transformations
4. Modelling of transport phenomena with neural networks
5. State space models
6. Integration of genetic algorithms with machine learning
7. ML-Augmented Experiment Design and Machine Learning Control
8. Project presentations

Veranstaltungsart:

Vorlesung: 45 min; Übung: 45 min

Projektarbeit: 90 min

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 h

Lernziele:

Teilnehmer erlangen die Fähigkeiten:

- die zugrundeliegende Mathematik von ML-Algorithmen zu erklären,
- datengetriebene Methoden auf offene technische Probleme zuzuschneiden,
- Herausforderungen für komplexe, hybride Architekturen zu bewältigen,
- verschiedene Architekturen für spezialisierte Bereiche wie Strömungsvisualisierung, Transportphänomene oder Design von Experimenten beschreiben und anwenden,
- Muster zu extrahieren und sie mit der Physik des Problems für dynamische Datensätze zu korrelieren,
- durch die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet zu navigieren,
- Forschungsprojekte in Gruppen zu planen und durchzuführen.

Mündliche Prüfung: 30 min

Empfehlungen:

Der Kurs ist für Studenten mit einem starken Hintergrund und Interesse an ML-Anwendungen für technische Probleme gedacht. Es wird dringend empfohlen, ihn in Kombination mit dem Kurs "Data Driven Engineering 1: Machine Learning for Dynamical Systems" zu belegen.

T 10.71 Teilleistung: Data Science and Scientific Workflows [T-MACH-111588]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182741	Data Science and Scientific Workflows	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Weygand, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111588	Data Science and Scientific Workflows			Weygand, Gumbsch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Voraussetzungen
Teilleistung T-MACH-111603 muss bestanden sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-111603 - Data Science and Scientific Workflows (Project) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Science and Scientific Workflows

2182741, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die in wissenschaftlichen Projekten erzeugte Datenmenge nimmt rasant zu. Teilweise ist der Anstieg darin begründet, dass neue datenbasierte Auswertemethoden, eine bessere und genauere Analyse wissenschaftlicher Daten erlauben. Darüber hinaus ergeben sich aus der Verknüpfung von Daten neue Erkenntnisse. Dies setzt eine systematische Organisation von Daten voraus. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse der Datenwissenschaften und Informatik werden gleichermaßen für Computersimulationen und experimentelle Untersuchungen benötigt. Die Aufbereitung/Klassifizierung (z.B. elektronisches Laborbuch) und Strukturierung von Daten ist ein notwendiger Schritt zu deren Wiederverwendung. Die Vorlesung stellt Grundlagen und Softwaretools für entsprechende Scientific Workflows vor: Python und Bibliotheken, Jupyter notebook, Shell-Skripte und Dokumentation mit git-basierten Werkzeugen. Weiterhin wird ein Überblick über Datenbanksysteme in der Materialforschung und das FAIR Datenprinzip (Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit) gegeben.

Ziel:

Die Studierenden können

- elektronisch Daten organisieren und dokumentieren
- mit Datenformaten umgehen: einfache, hierarchische
- mit Softwareverwaltungstools (git, gitlab) umgehen
- wissenschaftlichen Arbeitsablauf (worksflows) umfassend protokollieren und die Nachvollziehbarkeit sicherstellen
- python basierte Bibliotheken zur Datenverarbeitung und Auswertung verwenden

Einzelne Vorlesungsinhalt:

1. Einführung: Notwendigkeit der Datenwissenschaften und Informatikgrundlagen
2. Programmieren und Programmierparadigmen anhand von Python
3. Software- und Datenverwaltung: lokale und zentrale Verwaltung (git, gitlab)
4. Automatisierung von Aufgaben: von Skripten zu Workflow (mit vielen Beispielen aus Simulation und Experiment)

5. Datenverarbeitung
6. Elektronisches Laborbuch
7. Anforderung an Datenmanagement in öffentlich geförderten Projekten

Übung:

Der Vorlesungsstoff wird in den Übungen vertieft (Übung 1SWS)

Prüfungsmodus:

- Prüfungsvorleistung: Bearbeitung eines Projekts zur Datenverarbeitung
    - Projektthemen aus den Bereichen Werkstoffsimulation und Analyse
- Schriftliche Prüfung: 60 Minuten

Literaturhinweise
Literatur:

- Handbuch Data Science, Hanser Verlag
- Effective Computation in Physics, Scopatz & Huff, O'Reilly 2015
- Python Data Science Handbook, J. VanderPlas, O'Reilly 2016.

T 10.72 Teilleistung: Data Science and Scientific Workflows (Project) [T-MACH-111603]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182741	Data Science and Scientific Workflows	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Weygand, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111588	Data Science and Scientific Workflows			Weygand, Gumbsch
SS 2023	76-T-MACH-111603	Data Science and Scientific Workflows (Project)			Weygand, Gumbsch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiches Erstellen eines funktionsfähigen Programms/Workflows und dessen Dokumentation.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Science and Scientific Workflows

2182741, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die in wissenschaftlichen Projekten erzeugte Datenmenge nimmt rasant zu. Teilweise ist der Anstieg darin begründet, dass neue datenbasierte Auswertemethoden, eine bessere und genauere Analyse wissenschaftlicher Daten erlauben. Darüber hinaus ergeben sich aus der Verknüpfung von Daten neue Erkenntnisse. Dies setzt eine systematische Organisation von Daten voraus. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse der Datenwissenschaften und Informatik werden gleichermaßen für Computersimulationen und experimentelle Untersuchungen benötigt. Die Aufbereitung/Klassifizierung (z.B. elektronisches Laborbuch) und Strukturierung von Daten ist ein notwendiger Schritt zu deren Wiederverwendung. Die Vorlesung stellt Grundlagen und Softwaretools für entsprechende Scientific Workflows vor: Python und Bibliotheken, Jupyter notebook, Shell-Skripte und Dokumentation mit git-basierten Werkzeugen. Weiterhin wird ein Überblick über Datenbanksysteme in der Materialforschung und das FAIR Datenprinzip (Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit) gegeben.

Ziel:

Die Studierenden können

- elektronisch Daten organisieren und dokumentieren
- mit Datenformaten umgehen: einfache, hierarchische
- mit Softwareverwaltungstools (git, gitlab) umgehen
- wissenschaftlichen Arbeitsablauf (worksflows) umfassend protokollieren und die Nachvollziehbarkeit sicherstellen
- python basierte Bibliotheken zur Datenverarbeitung und Auswertung verwenden

Einzelne Vorlesungsinhalt:

1. Einführung: Notwendigkeit der Datenwissenschaften und Informatikgrundlagen
2. Programmieren und Programmierparadigmen anhand von Python
3. Software- und Datenverwaltung: lokale und zentrale Verwaltung (git, gitlab)
4. Automatisierung von Aufgaben: von Skripten zu Workflow (mit vielen Beispielen aus Simulation und Experiment)

5. Datenverarbeitung
6. Elektronisches Laborbuch
7. Anforderung an Datenmanagement in öffentlich geförderten Projekten

Übung:

Der Vorlesungsstoff wird in den Übungen vertieft (Übung 1SWS)

Prüfungsmodus:

- Prüfungsvorleistung: Bearbeitung eines Projekts zur Datenverarbeitung
    - Projektthemen aus den Bereichen Werkstoffsimulation und Analyse
- Schriftliche Prüfung: 60 Minuten

Literaturhinweise
Literatur:

- Handbuch Data Science, Hanser Verlag
- Effective Computation in Physics, Scopatz & Huff, O'Reilly 2015
- Python Data Science Handbook, J. VanderPlas, O'Reilly 2016.

T 10.73 Teilleistung: Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology [T-MACH-112126]

Verantwortung: Dr. Stefan Scheubner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113840	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Scheubner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7600001	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology			Scheubner
WS 22/23	76Mach- 112123	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology			Scheubner
SS 2023	7600001	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology			Scheubner

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung

Dauer: 90 Minuten

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology

2113840, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Kursinhalt:
Motivation: Heutzutage entwickeln Ingenieure technische Systeme oft durch eine Kombination aus Hard- und Software. Das gilt insbesondere für die Entwicklung moderner Kraftfahrzeuge. In einer digitalisierten Welt bauen solche Entwicklungen auf Wissen auf, welches aus relevanten Datenquellen gezogen wird, z.B. der Fahrzeugsensorik. Deshalb benötigen Ingenieure in der Fahrzeugtechnik Qualifikationen aus dem Bereich der Data Science um neue Funktionen erfolgreich in den Fahrzeugen einzuführen. Um in diesem Kurs nicht nur theoretisch zu bleiben, werden die Algorithmen mittels des realen Problems „EV Routing“ erläutert. Studierende haben die Möglichkeit, erlernte Methoden in Python auszuprobieren und werden dabei mit mehreren Übungsbeispielen unterstützt.
Ziel: Studierende haben ein grundlegendes Verständnis datengetriebener Algorithmen wie Markov Modelle, Maschinelles Lernen oder Monte-Carlo Methoden. Das Vorgehen zum Aufbau datengetriebener Modelle in der Fahrzeugtechnik ist den Studierenden bekannt und sie haben die Fähigkeit, Algorithmen in Python zu testen. Des Weiteren haben Studierende gelernt, wie man die Performance eines Algorithmus bewertet.
Inhalt:
1. Einführung in die Funktionsentwicklung sowie grundlegende Voraussetzungen für den Kurs (z.B. Grundlagen zum Ausführen von Python Code)
2. Grundlagen des EV Routings und relevanter Datenquellen
3. Parameterschätzung und Zustandsklassifikations-Algorithmen zum Erkennen des aktuellen Fahrzeugzustands
4. Lernmodelle für Fahrerverhalten
5. Vorhersageverfahren um den zukünftigen Energieverbrauch eines Elektrofahrzeugs zu berechnen

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/

Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219. Studierende müssen einen eigenen Laptop mitbringen.

T 10.74 Teilleistung: Datenanalyse für Ingenieure [T-MACH-105694]

Verantwortung: Stefan Meisenbacher
apl. Prof. Dr. Ralf Mikut
apl. Prof. Dr. Markus Reischl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106014	Datenanalyse für Ingenieure	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✿	Mikut, Reischl, Meisenbacher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure			Mikut

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 1h)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Datenanalyse für Ingenieure

2106014, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lerninhalt:

- Einführung und Motivation
- Begriffe und Definitionen (Arten von mehrdimensionalen Merkmalen - Zeitreihen und Bilder, Einteilung Problemstellungen)
- Einsatzszenario: Problemformulierungen, Merkmalsextraktion, -bewertung, -selektion und -transformation, Distanzmaße, Bayes-Klassifikation, Support-Vektor-Maschinen, Entscheidungsbäume, Cluster-Verfahren, Regression, Validierung
- 14tägige Rechnerübungen und Anwendungen (Software-Übung mit SciXMiner): Import von Daten, Verschiedene Benchmarkdatensätze, Steuerung Handprothese, Energieprognose
- 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung

Lernziele:

Die Studierenden können die Methoden der Datenanalyse zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die grundlegenden mathematischen Data-Mining-Methoden zur Analyse von Einzelmerkmalen und Zeitreihen mit Klassifikations-, Cluster- und Regressionsverfahren inkl. einer Auswahl praxisrelevanter Verfahren (Bayes-Klassifikatoren, Support-Vektor-Maschinen, Entscheidungsbäume, Fuzzy-Regelbasen) als auch Einsatzszenarien zur Beherrschung praktischer Problemstellungen (Datenaufbereitung, Validierungen).

Literaturhinweise

Vorlesungsunterlagen (ILIAS)

Mikut, R.: Data Mining in der Medizin und Medizintechnik. Universitätsverlag Karlsruhe.

2008 (PDF frei im Internet)

Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin u.a.: Springer. 2000

Burges, C.: A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition. Knowledge Discovery and Data Mining 2(2) (1998), S. 121–167

Tatsuoka, M. M.: Multivariate Analysis. Macmillan. 1988

Mikut, R.; Loose, T.; Burmeister, O.; Braun, S.; Reischl, M.: Dokumentation der MATLAB-Toolbox SciXMiner. Techn. Ber., Forschungszentrum Karlsruhe GmbH. 2006 (Internet)

T 10.75 Teilleistung: Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen [T-MACH-112238]

Verantwortung: Dr. Marcus Seidl
Prof. Dr. Robert Stieglitz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189405	Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Seidl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-112238	Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen			Seidl

Legende: 🖥 Online, 🌸 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Der Betrieb von Kraftwerken unter volatilen und unberechenbaren Marktbedingungen — **Vorlesung (V) Online**
2189405, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Wesentliche Inhalte:

Die Struktur der Strommärkte

Die Anforderungen der Netzbetreibe

Grundlagen der Rohstoffmärkt

Die regulatorischen Rahmenbedingungen

Die Rolle der Marktstimmung für das Flottenmanagemen

Die Integration erneuerbarer Energien in die Kraftwerksflott

Anpassung des Flottenbetriebs an die Marktanforderunge

Anforderungen an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke

Statistische Modelle zu Optimierung des Flottenmanagements

Steuerung der Kraftwerksflotte im Tagesbetrieb

Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die verschiedenen Aspekte des Kraftwerksbetriebs in der Praxis. Dazu gehören Kenntnisse der Struktur der Energie- und Rohstoffmärkte, die regulatorischen Rahmenbedingungen, die Instrumente des Energiehandels, die Prinzipien des Flottenmanagements und die Anforderung an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke.

Für die effiziente Steuerung einer Kraftwerksflotte wird dargelegt, wie mit Hilfe von verschiedenen Prognose-Modellen die optimale Kombination aus Ressourcenbedarf, Wartungsmanagement und Leistungsangebot ermittelt werden kann.

Jeder Leistungspunkt (LP, Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand des Studierenden. Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen: 1. Präsenzzeiten in Vorlesungen 2. Vor-/Nachbereitung derselben 3.Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Aspekte des Kraftwerksbetriebs zu verstehen: die Struktur der Energie- und Rohstoffmärkte, die regulatorischen Rahmenbedingungen, die Instrumente des Energiehandels, die Prinzipien des Flottenmanagements und die Anforderung an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke.

Weiterhin sind Sie selbständig in der Lage, Konzepte für die Steuerung einer Kraftwerksflotte abzuleiten.

Mündliche Prüfung, ca. 25 Min.

Literaturhinweise
G. Balzer, C. Schorn, Asset Management für Infrastrukturanlagen - Energie und Wasser, VDI

R. Weron, Modeling and Forecasting Electricity Loads and Prices: A Statistical Approach, Wiley

D. Edwards, Energy Trading and Investing: Trading, Risk Management and Structuring Deals in the Energy Market, McGraw-Hill

T 10.76 Teilleistung: Design Thinking [T-WIWI-102866]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 🖥	Abraham, Csernalabics
SS 2023	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Jochem, Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7900084	Design Thinking (Track 1)			Terzidis
SS 2023	7900053	Design Thinking (Track 1)			Terzidis

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Seminarinhalte werden auf der Institutshomepage veröffentlicht.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Design Thinking (Track 1)

2545008, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Online

Inhalt
Seminarinhalt

Design Thinking ist eine nutzerzentrierte Methode des Innovationsmanagements. Der iterative Prozess analysiert zunächst den Problemraum und baut ein fundiertes Verständnis der zukünftigen Nutzer auf. Anschließend werden Lösungsideen generiert, Prototypen erstellt und von der User Group getestet. Das Ergebnis ist ein bewährtes und validiertes Produkt.

Lernziele:

Während des Seminars lernen die Studierenden grundlegende Vorgehensweisen zur Erzielung nutzerzentrierter Innovationen. Das sind konkrete Methoden, die beim potenziellen Nutzer bestimmter Produkte und Dienstleistungen ansetzen. Die Methode ist problemorientiert und betont die spezifische Kundensituation. Nach dem Besuch des Seminars haben die Studierenden ein klares Verständnis für die Notwendigkeit der Erforschung von Endnutzerbedürfnissen und sind in der Lage, die Methoden des Design Thinking zur Entwicklung marktgerechter Innovationen auf Basisniveau selbstständig anzuwenden.

Anmeldeinformationen:

Die Anmeldung erfolgt über das Wiwi-Portal.

ACHTUNG: Anrechenbarkeit im Seminarmodul: Das Seminar ist NICHT im Seminarmodul anrechenbar! Die Anrechnung ist nur im FACHMODUL ENTREPRENEURSHIP möglich.

Organisatorisches
Registration is via the Wiwi portal.

In the seminar you will work on a project in teams of 4-5 persons. The groups are formed in the seminar

V Design Thinking (Track 1)

2545008, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Inhalt

Design Thinking ist eine anwenderzentrierte Innovationsmanagement-Methode. Der iterative Prozess analysiert zunächst den Problemraum und baut ein fundiertes Verständnis der zukünftigen Nutzer auf. Anschliessend werden Lösungsideen generiert, Prototypen erstellt und von der Anwendergruppe getestet. Das Ergebnis ist ein bewährtes und validiertes Produkt.

Lernziele

Während des Seminars erlernen die Studierenden grundlegende Vorgehensweisen, um nutzerzentrierte Innovationen zu realisieren. Dabei handelt es sich um konkrete Methoden, die beim potentiellen Nutzer bestimmter Produkte und Dienstleistungen beginnen. Die Methode ist problemorientiert und betont die spezifische Kundensituation. Nach der Teilnahme am Seminar haben die Studierenden ein klares Verständnis für die Notwendigkeit, die Bedürfnisse von Endanwendern zu erforschen und sind in der Lage, die Methoden des DesignThinking selbständig auf markt-getriebene Innovationen anzuwenden.

Anrechnung:

Achtung: Anrechnung im Seminar-Modul: Das Seminar ist nicht im Seminar-Modul anrechenbar! Es kann nur über das EXPERT MODULE ENTREPRENEURSHIP angerechnet werden.

Organisatorisches
Registration is via the Wiwi-Portal.

T 10.77 Teilleistung: Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes [T-MACH-108407]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen
keine

T 10.78 Teilleistung: Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme [T-MACH-105230]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Dr.-Ing. Maximilian Hochstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117084	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Furmans, Sperling, Arndt
SS 2023	2117084	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Furmans, Sperling, Arndt

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schein durch Kolloquium mit Vortrag

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme — **Praktikum (P) Präsenz**
2117084, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Voraussetzungen:

Anwesenheitspflicht bei Einführungsveranstaltung und während des Laborpraktikums

Empfehlungen:

keine

Medien:

Lego Mindstorms, PC

Lehrinhalt:

- Einführung in Intralogistiksysteme
- Erarbeitung eines Modells eines dezentralen Logistiksystems
- Objektorientierte Programmierung der Steuerung mit LabView (oder Python* unter Vorbehalt)
- Umsetzung des Modells in LEGO Mindstorms
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Anmerkung:

Teilnehmerzahl beschränkt (max. 15 Studierende pro Gruppe, unter verschärften Corona-Bedingungen max. 8 Studierende pro Gruppe)

Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren

Arbeitsbelastung:

Präsenzzeit: 90 Stunden (Laborpraktikum)
Selbststudium: 30 Stunden

Ziel:

Die Studierenden können:

- Die Grundlagen zu intralogistischen Fördersystemen benennen und erläutern
- Kommunikationsarten zwischen dezentralen Systemen beschreiben und erläutern
- Grundlagen des Projektmanagements in nachfolgenden Projekten anwenden
- Mit der grafisch basierten Software- Entwicklungsumgebung LabView umgehen
- Konstruktive Lösungen für mechanische Problemstellungen erarbeiten
- Die gelernte Theorie auf ein Problem aus der Praxis anwenden
- Erarbeitete Lösungen durch Gruppendiskussionen und Präsentationen bewerten

Prüfung:

Schein durch Kolloquium mit Vortrag, Dokumentation der Arbeitsergebnisse und durch Erfüllung der Anwesenheitspflicht

Organisatorisches
Termine im WS22/23:

Gruppe 1 06.02.- 24.02.2023, davon Präsenz: 06.02., 13.02. - 24.02.2023

Gruppe 2 20.02.- 10.03.2023, davon Präsenz: 20.02., 27.02. - 10.03.2023

Anmeldezeitraum:

01.11.2022 8:00 Uhr - 30.11.2021 18:00 Uhr (via Ilias-Kurs)

Corona-bedingte Änderungen vorbehalten*

Literaturhinweise
keine

V **Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme** **Praktikum (P)**
2117084, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Voraussetzungen:

Anwesenheitspflicht bei Einführungsveranstaltung und während des Laborpraktikums

Empfehlungen:

keine

Medien:

Lego Mindstorms, PC

Lehrinhalt:

- Einführung in Intralogistiksysteme
- Erarbeitung eines Modells eines dezentralen Logistiksystems
- Objektorientierte Programmierung der Steuerung mit LabView (oder Python* unter Vorbehalt)
- Umsetzung des Modells in LEGO Mindstorms
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Anmerkung:

Teilnehmerzahl beschränkt (max. 15 Studierende pro Gruppe, unter verschärften Corona-Bedingungen max. 8 Studierende pro Gruppe)

Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren

Arbeitsbelastung:

Präsenzzeit: 90 Stunden (Laborpraktikum)
Selbststudium: 30 Stunden

Ziel:

Die Studierenden können:

- Die Grundlagen zu intralogistischen Fördersystemen benennen und erläutern
- Kommunikationsarten zwischen dezentralen Systemen beschreiben und erläutern
- Grundlagen des Projektmanagements in nachfolgenden Projekten anwenden
- Mit der grafisch basierten Software- Entwicklungsumgebung LabView umgehen
- Konstruktive Lösungen für mechanische Problemstellungen erarbeiten
- Die gelernte Theorie auf ein Problem aus der Praxis anwenden
- Erarbeitete Lösungen durch Gruppendiskussionen und Präsentationen bewerten

Prüfung:

Schein durch Kolloquium mit Vortrag, Dokumentation der Arbeitsergebnisse und durch Erfüllung der Anwesenheitspflicht

Organisatorisches
Termine im SS23:

Gruppe 1 14.08.- 01.09.2023, davon Präsenz: 14.08., 21.08. - 01.09.2023

Gruppe 2 28.08.- 15.09.2023, davon Präsenz: 28.08., 04.09. - 15.09.2023

Corona-bedingte Änderungen vorbehalten

Anmeldezeitraum:

01.04.2023 8:00 Uhr - 30.04.2023 18:00 Uhr (via Ilias-Kurs)

Literaturhinweise
keine

T 10.79 Teilleistung: Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt [T-MACH-105540]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114914	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	2 SWS	Block (B) / 🗣	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt			Cichon, Reimann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt

2114914, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Perspektiven, Herausforderungen und Chancen der Eisenbahn im nationalen und europäischen Verkehrsmarkt. Im Einzelnen werden behandelt:

- Einführung und Grundlagen
- Bahnreform in Deutschland
- Deutsche Bahn im Überblick
- Eisenbahnregulierung
- Infrastrukturfinanzierung und -entwicklung
- Konzernstrategie Starke Schiene und ihre Ausbausteine:
  (Klima, Umwelt, Digitalisierung, Starke Schiene in Baden-Württemberg)
- Trends im Verkehrsmarkt
- Verkehrspolitische Handlungsfelder
- Intra- und Intermodaler Wettbewerb
- Zusammenfassung

Lernziele:

- Unternehmerische Perspektive von Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen erfassen
- Intra-und intermodale Wettbewerbssituation abschätzen
- Ordnungs- und verkehrspolitische Determinanten verstehen
- Trends im Verkehrsmarkt reflektieren
- Strategische Herausforderungen, Chancen und Handlungsfelder der Unternehmen nachvollziehen
- Verkehrsträgerübergreifende Perspektive anwenden
- Wesentliche Kennzahlen zur Eisenbahn im Verkehrsmarkt verinnerlichen
- Relevanz von Nachhaltigkeit und Digitalisierung für Unternehmen erkennen

Organisatorisches
Die Blockvorlesung „Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt" findet am **22.06./23.06./24.06.2023 von 9.00 bis 16.00 Uhr** am Campus Ost. Geb. 70.04, R 220 in Präsenz statt. Die Prüfung findet in der Woche 11.-14.07.2023 in Präsenz statt.
Näheres siehe Homepage http://www.fast.kit.edu/bst/929.php

Literaturhinweise
keine

T 10.80 Teilleistung: Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen [T-MACH-105391]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Günther

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

T 10.81 Teilleistung: Digital Microstructure Characterization and Modeling [T-MACH-110431]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

T 10.82 Teilleistung: Digitale Regelungen [T-MACH-105317]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Knoop

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2137309	Digitale Regelungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Knoop, Hauser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105317	Digitale Regelungen			Stiller

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung
60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digitale Regelungen

2137309, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

Inhalt
1. Einführung in digitale Regelungen:
Motivation für die digitale Realisierung von Reglern
Grundstruktur digitaler Regelungen
Abtastung und Halteeinrichtung
2. Analyse und Entwurf im Zustandsraum: Zeitdiskretisierung kontinuierlicher Strecken,
Zustandsdifferenzengleichung,
Stabilität - Definition und Kriterien,
Zustandsreglerentwurf durch Eigenwertvorgabe, PI-Zustandsregler, Zustandsbeobachter, Separationstheorem, Strecken mit Totzeit, Entwurf auf endliche Einstellzeit
3. Analyse und Entwurf im Bildbereich der z-Transformation:
z-Transformation, Definition und Rechenregeln Beschreibung des Regelkreises im Bildbereich
Stabilitätskriterien im Bildbereich
Reglerentwurf mit dem Wurzelortskurvenverfahren
Übertragung zeitkontinuierlicher Regler in zeitdiskrete Regler

Voraussetzungen:

Grundstudium mit abgeschlossenem Vorexamen, Grundvorlesung in Regelungstechnik

Lernziele:

Die Studierenden werden in die wesentlichen Methoden zur Beschreibung, Analyse und zum
Entwurf digitaler Regelungssysteme eingeführt. Ausgangspunkt ist die Zeitdiskretisierung linearer, kontinuierlicher Systemmodelle. Entwurfstechniken im Zustandsraum und im Bildbereich der z-Transformation werden für zeitdiskrete Eingrößensysteme vorgestellt. Zusätzlich werden Strecken mit Totzeit und der Entwurf auf endliche Einstellzeit behandelt.

Nachweis: schriftlich

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: keine

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

- Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2016.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band 2: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme. 8. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig 2000
- Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme. 4. Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München Wien 1990
- Ogata, K.: Discrete-Time Control Systems. 2nd edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1994
- Ackermann, J.: Abtastregelung, Band I, Analyse und Synthese. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1988

T 10.83 Teilleistung: Digitale Transformation von Industrieunternehmen [T-MACH-111298]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109050	Digitale Transformation von Industrieunternehmen	2 SWS	Block (B) / 🗣	Dommermuth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-Mach-00003	Digitale Transformation von Industrieunternehmen			Dommermuth

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
- Vorkenntnisse hinsichtlich Arbeits- und Produktionssystemen sowie Industrial Engineering empfohlen
- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digitale Transformation von Industrieunternehmen

2109050, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Lernziele:

Durch die voranschreitende digitale Transformation ändern sich die Rahmenbedingungen und das Umfeld der Industrie grundlegend. Deutsche Industrieunternehmen stehen vor massiven sozio-technischen Herausforderungen, um die digitale Transformation individuell, ganzheitlich, praktikabel sowie auch wirtschaftlich gestalten und umsetzen zu können. Im Rahmen dieser Vorlesung lernen die Studenten insbesondere:

Grundwissen zum Industrial Engineering, zur wirtschaftlichen Gestaltung moderner Arbeits- und Produktionssysteme, zu eingesetzten Technologien der Industrie 4.0 und ihrer Chancen und Herausforderungen in der Arbeitswelt (Brown- & Greenfield)

tiefgreifendes Wissen über Industrieunternehmen und ihrer grundlegenden Geschäfts- & Prozessarten als Basis für eine nutzenorientierte Maßnahmenableitung

Fähigkeit zur Reifegradbestimmung eines Unternehmens, Ableitung der Anforderungen und Identifikation zugehöriger Potentiale der digitalen Transformation

Fähigkeit zur ganzheitlichen, individuellen und wirtschaftlichen Planung & Umsetzung der digitalen Transformation in Industrieunternehmen inkl. erforderlicher Schritte, Methoden und Anleitungen, sowie anschließenden Kontrolle der Zielerreichung zur Sicherstellung des Wertbeitrags eingesetzter Lösungen & IT

Lehrinhalte:

Grundlagen des Industrial Engineering sowie Aufbau und Historie von Industrieunternehmen im globalen Kontext

Digitale Transformation von Industrieunternehmen und Auswirkungen auf die Arbeitswelt

Analyse des Status Quo der Arbeits- und Produktionssysteme von Industrieunternehmen

Planung der digitalen Transformation

Umsetzung der digitalen Transformation zu Industrie 4.0

Kontrolle der Zielerreichung und Rückschlüsse in der Praxis

Organisatorisches:

Anwesenheitspflicht in Einführungsvorlesung und Blockvorlesung (eine Woche ganztägig)

Teilnehmerzahl beschränkt. Anmeldung über ILIAS (Nachweis Prüfungsanmeldung zwei Wochen vor Veranstaltungsbeginn)

Die Folien zur Vorlesung sowie eine Literaturliste (z.B. ISBN 978-3-662-62822-5) stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (= 4 LP)

Prüfungsform: mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

T 10.84 Teilleistung: Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie [T-MACH-110176]

Verantwortung: Dr.-Ing. Marc Wawerla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149701	Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wawerla
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110176	Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie			Wawerla

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):
- Schriftliche Bearbeitung einer Fallstudie (Gewichtung 50%) und
- Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse (ca. 10 Min.) mit anschließendem Kolloquium (ca. 30 Min.), (Gewichtung 50%)

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmeranzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Weitere Informationen zur Bewerbung sind unter https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php zu finden

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie

Vorlesung (V)
Präsenz

2149701, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Digitalisierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette, mit Schwerpunkt auf Produktion und Supply Chain. In diesem Zusammenhang werden Konzepte, Werkzeuge, Methoden, Technologien und konkrete Anwendungen in der Industrie vorgestellt. Darüber hinaus erhalten Studierende die Möglichkeit, einen Einblick in die Digitalisierungsreise eines deutschen Technologieunternehmens zu erhalten.

Die Vorlesungsschwerpunkte sind:

- Konzepte und Methoden wie disruptive Innovation und agiles Projektmanagement
- Überblick über die zur Verfügung stehenden Technologien
- Praktische Ansätze bei Innovationen
- Anwendungen in der Industrie
- Exkursion zu ZEISS

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind fähig, die vorgestellten Inhalte zu erläutern.
- sind in der Lage, die Eignung von Digitalisierungstechnologien in der optischen Industrie zu analysieren und zu bewerten.
- sind fähig, die Anwendbarkeit von Methoden wie disruptive Innovation und agiles Projektmanagement zu beurteilen.
- sind in der Lage, die praktischen Herausforderungen der Digitalisierung in der Industrie schätzen zu wissen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Start: 28.10.2022

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmeranzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Weitere Informationen zur Bewerbung sind unter https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php zu finden.

For organisational reasons, the number of participants for the course is limited. As a result, a selection process will take place. Further information for application can be found via:
https://www.wbk.kit.edu/english/education.php.

T 10.85 Teilleistung: Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung [T-MACH-108719]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161229	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung			

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: 20 min)

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung

2161229, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Übersicht über numerische Verfahren: Finite-Differenz-Methode. Finite-Volumen-Methode. Finite-Element-Methode. Rand-Element-Methode (BEM). Thermodynamische Prozesse. Strömungsdynamikvorgänge. Festkörperdynamik. Nichtlineares Feldverhalten. Diese Methoden werden zum Schluss der Veranstaltung zusammengeführt und ein einheitliches Konzept für die Design-Prozesse wird erarbeitet.

Organisatorisches
Beginn ab 11.11.2021

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.86 Teilleistung: Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen [T-MACH-108721]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T 10.87 Teilleistung: Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure [T-MACH-106700]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109039	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Deml

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Scheinerwerb durch regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Terminen; die Veranstaltung ist nicht benotet.

Voraussetzungen
Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure

Seminar (S)
Präsenz

2109039, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Wegen Teamarbeit und Kommunikation in den Werkstätten werden gute Deutschkenntnisse vorausgesetzt. Teilnahmebeschränkt; unbenotet.

Die Veranstaltung verbindet universitäres Lernen mit sozialem Engagement. Die Studierenden verlassen das universitäre Arbeitsumfeld und wenden ihr ingenieurfachliches Wissen (z. B. Gestaltung von Arbeitsprozessen, ergonomische Auslegung von Arbeitsplätzen) in einer sozialen Einrichtung an.

Die Veranstaltung findet im zweiwöchigen Rhythmus statt, jeder Termin dauert drei Stunden. Ein Teil der Termine wird nicht am KIT, sondern in einer Werkstatt für Menschen mit Behinderung in Karlsruhe durchgeführt.

1) Einführungsworkshop

Fachliche sowie überfachliche Vorbereitung des Arbeitseinsatzes

2) Phase der Mitarbeit und Arbeitsanalyse (3 Termine)

Kennenlernen der Lebenswelt in den Werkstätten sowie Arbeitsanalyse in Kleingruppen

3) Zwischenreflexion

Austausch über die gemachten Erfahrungen

4) Umsetzungsphase (2 Termine)

Umsetzung von Verbesserungen in der Arbeitsplatzgestaltung in Kleingruppen

5) Auswertungsworkshop

Auswertung und Reflexion sowie Transfer und Integration der neuen Erfahrungen in Studium und Beruf

Termine jeweils zweiwöchig von 08.15-11.15 Uhr (unter Vorbehalt)

Lernziele:

Die Studierenden sollen andere gesellschaftliche Arbeitswelten (z. B. Werkstatt für behinderte Menschen) kennenlernen, sich in ihrer Rolle als angehende Maschinenbauingenieure gesellschaftlich engagieren und sich dabei in ihrer Persönlichkeit weiterentwickeln.

Übergeordnetes Ziel ist es, durch Dienst am Menschen zu lernen und damit auch einen wichtigen Baustein für kundenorientiertes Verhalten zu legen. Diese spezielle Form des erfahrungs- und handlungsorientierten Lernens durch gesellschaftliches Engagement wird auch als „Service-Learning“ bezeichnet. Bei den Studierenden soll die Bereitschaft geweckt werden, ihre Perspektive zu wechseln, um so Verständnis für andere Lebensumstände zu schaffen und die Weiterentwicklung der eigenen Sozialkompetenz (Empathiefähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Eigeninitiative, Konfliktfähigkeit) sowie des selbstorganisierten Lernens zu ermöglichen.

Die Veranstaltung wird in Kooperation mit externen Partnern durchgeführt; das Konzept existiert auch an anderen Hochschulen (siehe http://www.agentur-mehrwert.de/de/hochschulen/do-it-studierendenprojekte.html).

Literaturhinweise
Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.88 Teilleistung: Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs [T-MACH-105226]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2163111	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fidlin
WS 22/23	2163112	Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105226	Dynamik vom Kfz-Antriebsstrangs			Fidlin

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
AntriebssystemtechnikA: FahrzeugantriebssystemeMaschinendynamikTechnische Schwingungslehre

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs

2163111, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Hauptkomponenten eines KFZ-Antriebsstrangs und ihre Modelle
- Typische Fahrmanöver
- Problembezogene Modelle für einzelne Fahrsituationen
- Gesamtsystem: Betrachtung und Optimierung vom Antriebsstrang in Bezug auf dynamisches Verhalten

Literaturhinweise

- Dresig H. Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, 2. Auflage, Springer, 2006
- Pfeiffer F., Mechanical System Dynamics, Springer, 2008
- Laschet A., Simulation von Antriebssystemen:Modellbildung der Schwingungssysteme und Beispiele aus der Antriebstechnik, Springer, 1988

V Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs

2163112, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 10.89 Teilleistung: Dynamik elektromechanischer Systeme [T-MACH-111260]

Verantwortung: Philipp Altoé
Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162210	Dynamik elektromechanischer Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Fidlin
SS 2023	2162211	Übungen zu Dynamik elektromechanischer Systeme	2 SWS	Übung (Ü) / ✿	Fidlin, Altoé
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme			Fidlin

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 180 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamik elektromechanischer Systeme

2162210, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt zwei Arten der Beschreibung elektromechanischer Systeme. Die Erste basiert auf Zustands- und Flussgrößen, die Zweite basiert auf energetischer Beschreibung und dem Lagrange-Maxwellschen Formalismus. Anschließend werden diese Methoden verwendet, um die wichtigsten elektromechanischen Systeme zu analysieren. Dazu gehören

- Dynamik elektromechanischer Wandler und Schwingungserreger unter Berücksichtigung der Last im Resonanzbetrieb
- Dynamik elektrischer Maschinen unter Berücksichtigung der rotordynamischen Effekte (Unwucht, Stabilitätsverlust, Resonanzdurchgang)
- Dynamik piezoelektrischer Wandler im Sensor- oder Aktorbetrieb

T 10.90 Teilleistung: Dynamik instationärer Strömungen – Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse [T-MACH-112719]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Prof. Frank Ohle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154444	Dynamik instationärer Strömungen - Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse	2 SWS	Block (B) / ✂	Ohle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112719	Dynamik instationärer Strömungen – Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse			Ohle

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamik instationärer Strömungen - Modellierung und Steuerung industrieller Prozesse

2154444, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In der nichtlinearen Dynamik sind besonders strömungsmechanische Systeme von großem Interesse. Solche instationäre oder komplexe Systeme besitzen im Allgemeinen unendlich viele Freiheitsgrade. In der Vorlesung werden verschiedene Methoden zur Beschreibung und Steuerung stationärer und instationärer Strömungen diskutiert. Neben den klassischen Methoden werden insbesondere Methoden der nichtlinearen Dynamik vorgestellt, mit denen die Anzahl der Freiheitsgrade eines komplexen Systems stark reduziert werden kann und nur eine kleine Anzahl von Ordnungsparametern zur Modellbildung benötigt wird. Der große Vorteil dieser Art von Modellbildung ist, dass sich aus diesen Modellen spezifische lineare oder nichtlineare zeitabhängige Antriebskräfte berechnen lassen, mit denen man ein dynamisches System besonders effizient steuern kann. An einfachen praktischen Beispielen wie Strömungen hinter stumpfen Körpern und anderer oszillatorischer Systeme werden die Ansätze erklärt.

T 10.91 Teilleistung: Dynamische Systeme der Technischen Logistik [T-MACH-112113]

Verantwortung: Dr.-Ing. Martin Mittwollen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2148605	Dynamische Systeme der Technischen Logistik	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Mittwollen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (ca. 20min.) Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik-I“ (LV 2117095) vorausgesetzt.

Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik-II“ (LV 2117098) empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamische Systeme der Technischen Logistik

2148605, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Fördertechnik = Bewegung = Dynamik

Lehrinhalte:

Einblick in Aufbau, Wirkungsweise, Dynamik und Sicherheit von Fördermitteln entlang der Prozesskette der Technischen Logistik von der Rohstoffgewinnung über Verarbeitung, Distribution, Lagerung und Kommissionierung bis zum Versand.

- Schüttgutgewinnung, -transport, -umschlag, -lagerung
- Stand- und Kippsicherheit beim Drehen, Schwenken, Fahren von Kranen
- Brückenkrane – Aufbau, Dynamik, Sicherheit
- Fördermittel in Materialflusssystemen (Band, Kette, FTS, EHB, …)
- Aufzüge – Aufbau, Dynamik, Sicherheit
- Materialflusssysteme – Aufbau, Grundelemente, Informationsfluss
- Lager- und Regalsysteme – Aufbau, Dynamik, Kommissionierung
- Regalbediengeräte – Aufbau, Dynamik, Sicherheit

Organisatorisches
DSTL und DSTL-P sind zeitlich so gegliedert, dass zunächst unter Hinzunahme des Mittwochs-Zeitslots für das Projekt ausschließlich der Vorlesungsteil bis ca. Ende Juni gehalten wird. Der anschließende Zeitraum ist ausschließlich für die (optionale) Projektarbeit vorgesehen.

T 10.92 Teilleistung: Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt [T-MACH-112114]

Verantwortung: Dr.-Ing. Martin Mittwollen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2148606	Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt	2 SWS	Projekt (PRO) / ✂	Mittwollen

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO

Voraussetzungen
Teilleistung T-MACH-112113 (Dynamische Systeme der Technischen Logistik) muss begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-112113 - Dynamische Systeme der Technischen Logistik muss begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt

2148606, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Fördertechnik = Bewegung = Dynamik

Lehrinhalte:

Das in der Vorlesung DSTL erworbene Wissen wird zusammen mit den Vorkenntnissen aus GTL I/II im Rahmen einer selbständigen Projektarbeit (in kleinen Gruppen) anhand eines Anwendungsfalles aus der aktuellen Forschungs- und Projektarbeit am IFL erweitert und vertieft. Dabei kommen Analysen, Recherchen, Konstruktionsarbeiten, Berechnungen und Simulationen zum Einsatz.

Organisatorisches
DSTL und DSTL-P sind zeitlich so gegliedert, dass zunächst unter Hinzunahme des Mittwochs-Zeitslots für das Projekt ausschließlich der Vorlesungsteil bis ca. Ende Juni gehalten wird. Der anschließende Zeitraum ist ausschließlich für die (optionale) Projektarbeit vorgesehen.

T 10.93 Teilleistung: Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen [T-INFO-110819]

Verantwortung: Dr. Victor Pankratius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2400124	EdgeAI in Software and Sensor Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Pankratius
SS 2023	2400006	EdgeAI in Software and Sensor Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Pankratius
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500303	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen			Pankratius
SS 2023	7500196	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen			Pankratius

Legende: 🖥 Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Grundstudium Informatik

Empfehlungen
Hilfreich sind Kenntnisse z.B. aus Kognitive Systeme, Softwaretechnik, Algorithmen, Rechnernetze & -strukturen, Low-Power-Design

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V EdgeAI in Software and Sensor Applications

2400124, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl für diese Lehrveranstaltung ist aufgrund der Raumgröße begrenzt. Aufgrund der Covid19-Entwicklung wird Online Streaming / E-Learning der Vorlesung für alle angemeldeten Teilnehmer angeboten, Details per Email nach Anmeldung.

Literaturhinweise
Fog and Edge Computing: Principles and Paradigms, R. Buyya & S. N.Srirama, Wiley 2019, ISBN 978-1119524984

TinyML: Machine Learning with TensorFlow Lite on Arduino and Ultra-Low-Power Microcontrollers, P. Warden & D. Situnayake, O'Reilly 2019, ISBN 978-1492052043

Edge-Oriented Computing Paradigms: A Survey on Architecture Design and System Management, Li et.al., ACM Computing Surveys 51(2), 4/2018, https://doi.org/10.1145/3154815

Practical Deep Learning for Cloud, Mobile & Edge, A. Koul et.al., O'Reilly, 10/2019, ISBN 978-1-492-03486-5

Machine Learning for Data Streams, A. Bifet et.al., The MIT Press, 2017, ISBN 978-0-262-03779-2

V EdgeAI in Software and Sensor Applications

2400006, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Organisatorisches
Freitags 8:00-9:30, Beginn 22.4.2022, online. Die Teilnehmerzahl für diese Lehrveranstaltung ist auf 18 begrenzt. Aufgrund der Covid19-Entwicklung wird Online Streaming / E-Learning der Vorlesung für alle angemeldeten Teilnehmer angeboten. Details per Email nach Anmeldung.

Literaturhinweise

Fog and Edge Computing: Principles and Paradigms, R. Buyya & S. N.Srirama, Wiley 2019, ISBN 978-1119524984

TinyML: Machine Learning with TensorFlow Lite on Arduino and Ultra-Low-Power Microcontrollers, P. Warden & D. Situnayake, O'Reilly 2019, ISBN 978-1492052043

Edge-Oriented Computing Paradigms: A Survey on Architecture Design and System Management, Li et.al., ACM Computing Surveys 51(2), 4/2018, https://doi.org/10.1145/3154815

Practical Deep Learning for Cloud, Mobile & Edge, A. Koul et.al., O'Reilly, 10/2019, ISBN 978-1-492-03486-5

Machine Learning for Data Streams, A. Bifet et.al., The MIT Press, 2017, ISBN 978-0-262-03779-2

T 10.94 Teilleistung: Einführung in die Bionik [T-MACH-111807]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Hendrik Hölscher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2142151	Einführung in die Bionik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hölscher, Greiner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche oder mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Teilleistung T-MACH-102172 darf nicht begonnen sein

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Bionik

2142151, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Bionik beschäftigt sich mit dem Design von technischen Produkten nach dem Vorbild der Natur. Dazu ist es zunächst notwendig von der Natur zu lernen und ihre Gestaltungsprinzipien zu verstehen. Die Vorlesung beschäftigt sich daher vor allem mit der Analyse der faszinierenden Effekte, die sich viele Pflanzen und Tiere zu Eigen machen. Anschließend werden mögliche Umsetzungen in technische Produkte diskutiert.

Der/ die Studierende analysiert und beurteilt bionische Effekte und plant und entwickelt daraus biomimetische Anwendungen und Produkte.

Es sind Grundkenntnisse in Physik und Chemie notwendig.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur.

Organisatorisches
Die Vorlesung findet in Abhängigkeit von der aktuellen Situation in Präsenz statt. Im ILIAS werden Materialien (Videos, Originalliteratur, Übungen) zur Vertiefung zur Verfügung gestellt. Zusätzlich können zu den jeweiligen Vorlesungsterminen Aufgaben, Übungen und Fragen besprochen werden.

Diese Vorlesung ersetzt "Bionik für Ingenieure und Naturwissenschafter" (nur der Titel hat sich geändert).

Für die schriftliche Klausur werden zwei Termine angeboten werden (voraussichtlich in der ersten Woche nach Vorlesungsende im Sommersemester und 1-2 Wochen vor Vorlesungsbeginn im Wintersemester).

Literaturhinweise
Folien und Literatur werden in ILIAS zur Verfügung gestellt.

T 10.95 Teilleistung: Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-105320]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Langhoff, Böhlke

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (T-MACH-110330)

Voraussetzungen
Das Bestehen der Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (T-MACH-110330) ist Klausurvorleistung.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110330 - Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen
Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuusmmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.
Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Finite-Elemente-Methode

Vorlesung (V)
Präsenz

2162282, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Einführung und Motivation, Elemente der Tensorrechnung
- Diskrete FEM: Stab- und Federsysteme
- Formulierungen eines Randwertproblems (1D)
- Approximationsansätze in der FEM
- FEM für skalare und vektorwertige Feldprobleme
- Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme

Literaturhinweise

- Fish, J., Belytschko, T.: A First Course in Finite Elements, Wiley 2007
- Jung, M., Langer, U.: Methode der finiten Elemente für Ingenieure: Eine Einführung in die numerischen Grundlagen und Computersimulation, Teubner 2013
- Braess, D.: Finite Elemente -- Theorie, schnelle Löser und Anwendungen in der Elastizitätstheorie, Springer 2013
- Gustafsson, B.: Fundamentals of Scientific Computing, Springer 2011

T 10.96 Teilleistung: Einführung in die Kernenergie [T-MACH-105525]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189903	Einführung in die Kernenergie	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie			Cheng

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Kernenergie

2189903, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Diese Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und anderer Ingenieurwesen im Bachelor- sowie im Masterstudiengang. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundkenntnisse wichtiger Aspekte der Kernenergie und Kernreaktoren. Nach der Vorlesung verstehen die Studenten das Prinzip der Nutzung der Kernenergie, den Aufbau eines Kernreaktors, Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsphilosophie eines Kernkraftwerks. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, die Nutzung der Kernenergie hinsichtlich der Sicherheit und der Nachhaltigkeit zu beurteilen.

1. Nukleare Energieerzeugung
2. Grundlagen der Reaktorphysik
3. Reaktortypen und Struktur
4. Reaktorsicherheit und Wärmeabfuhr
5. Kerntechnische Werkstoffe
6. Brennstoffkreislauf und Abfallbehandlung
7. Strahlenschutz
8. Wirtschaftlichkeit
9. Übungen mit Kernkraftwerkssimulation

T 10.97 Teilleistung: Einführung in die Materialtheorie [T-MACH-105321]

Verantwortung: apl. Prof. Marc Kamlah

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182732	Einführung in die Materialtheorie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kamlah
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie			Kamlah

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Materialtheorie

2182732, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Nach einer kurzen Einführung in die Kontinuumsmechanik kleiner Deformationen wird zunächst die Einteilung in elastische, viskoelastische, plastische und viskoplastische Materialmodelle der Festkörpermechanik diskutiert. Anschließend werden der Reihe nach die vier Gruppen der elastischen, viskoelastischen, plastischen und viskoplastischen Materialmodelle motiviert und mathematisch formuliert. Ihre Eigenschaften werden anhand von elementaren analytischen Lösungen und Beispielen demonstriert.

Die Studierenden können für ein vorgelegtes Berechnungsproblem beurteilen, welches Materialmodell (Stoffgesetz) in Abhängigkeit von Materialauswahl und Belastung verwendet werden sollte. Bei Berechnungsprogrammen wie zum Beispiel kommerziellen Finite-Elemente-Programmen können die Studierenden die Dokumenation zu den implementierten Materialmodellen verstehen und die Auswahl auf der Basis ihres Wissens treffen. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur Enwicklung von Materialmodellen.

Voraussetzungen: Technische Mechanik; Höhere Mathematik

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise
[1] Peter Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer
[2] Skript

T 10.98 Teilleistung: Einführung in die Mechatronik [T-MACH-100535]

Verantwortung: Moritz Böhland
apl. Prof. Dr. Markus Reischl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105011	Einführung in die Mechatronik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Reischl, Böhland, Orth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik			Reischl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 2h)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Mechatronik

2105011, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lerninhalt:

- Einleitung
- Aufbau mechatronischer Systeme
- Mathematische Behandlung mechatronischer Systeme
- Sensorik und Aktorik
- Messwerterfassung und –interpretation
- Modellierung mechatronischer Systeme
- Steuerung und Regelung
- Informationsverarbeitung

Lernziele:

Der Studierende kennt die fachspezifischen Herausforderungen in der interdisziplinären Zusammenarbeit im Rahmen der Mechatronik.

Er ist in der Lage Ursprung, Notwendigkeit und methodische Umsetzung dieser interdisziplinären Zusammenarbeit zu erläutern und kann deren wesentliche Schwierigkeiten benennen, sowie die Besonderheiten der Entwicklung mechatronischer Produkte aus entwicklungsmethodischer Sicht erläutern.

Der Studierende hat grundlegende Kenntnisse zu Grundlagen der Modellbildung mechanischer, pneumatischer, hydraulischer und elektrischer Teilsysteme, sowie geeigneter Optimierungsstrategien.

Der Studierende kennt den Unterschied des Systembegriffs in der Mechatronik im Vergleich zu rein maschinenbaulichen Systemen.

Literaturhinweise
Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Hanser, 1998
Isermann, R.: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Berlin: Springer, 1999
Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: B. G. Teubner, 1997
Töpfer, H.; Kriesel, W.: Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag Technik, 1988
Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 1994
Bretthauer, G.: Modellierung dynamischer Systeme. Vorlesungsskript. Freiberg: TU Bergakademie, 1997

T 10.99 Teilleistung: Einführung in die Mehrkörperdynamik [T-MACH-105209]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162235	Einführung in die Mehrkörperdynamik	3 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Römer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik			Proppe, Römer

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Mechanik III/IV

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Mehrkörperdynamik

2162235, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Mehrkörpersysteme und ihre technische Bedeutung, Kinematik des einzelnen starren Körpers, Drehmatrizen, Winkelgeschwindigkeiten, Ableitungen in verschiedenen Bezugssystemen, Relativmechanik, holonome und nichtholonome Bindungsgleichungen für geschlossene kinematische Ketten, Newton-Eulersche Gleichungen, Prinzip von d'Alembert, Prinzip der virtuellen Leistung, Lagrangesche Gleichungen, Kanescher Formalismus, Struktur der Bewegungsgleichungen

Literaturhinweise
Wittenburg, J.: Dynamics of Systems of Rigid Bodies, Teubner Verlag, 1977
Roberson, R. E., Schwertassek, R.: Dynamics of Multibody Systems, Springer-Verlag, 1988
de Jal'on, J. G., Bayo, E.: Kinematik and Dynamic Simulation of Multibody Systems.
Kane, T.: Dynamics of rigid bodies.

T 10.100 Teilleistung: Einführung in die Nanotechnologie [T-MACH-111814]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Hendrik Hölscher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2142152	Einführung in die Nanotechnologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hölscher

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 90 min

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Teilleistung T-MACH-105180 darf nicht begonnen sein

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Nanotechnologie

2142152, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Nanotechnologie beschäftigt sich mit der Herstellung und Analyse von Nanostrukturen. Die Themen der Vorlesung umfassen

- die gebräuchlichsten Messprinzipien der Nanotechnologie insbesondere Raster-Sonden-Methoden
- die Analyse physikalischer und chemischer Eigenschaften von Oberflächen
- interatomare Kräfte und deren Einfluß auf Nanostrukturen
- Methoden der Mikro- und Nanofabrikation sowie –lithographie
- grundlegende Modelle der Kontaktmechanik und Nanotribologie
- wichtige Funktionsmerkmalen von Nanobauteilen

Vorkenntnisse in Mathematik und Physik werden vorausgesetzt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 30 minütigen mündlichen Prüfung.

Organisatorisches
Die Vorlesung findet in Abhängigkeit von der aktuellen Situation in Präsenz statt. Es werden im ILIAS Materialien (Videos, Originalliteratur, Übungen) zum Vertiefung zur Verfügung gestellt. Zusätzlich können zu den jeweiligen Vorlesungsterminen Aufgaben, Übungen und Fragen besprochen werden.

Diese Vorlesung ersetzt "Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschafter" (nur der Titel hat sich geändert).

Für die mündlichen Prüfungen werden zwei Termine angeboten werden (voraussichtlich in der ersten Woche nach Vorlesungsende im Sommersemester und 1-2 Wochen vor Vorlesungsbeginn im Wintersemester).

Literaturhinweise
Alle Folien und Originalliteratur werden auf ILIAS zur Verfügung gestellt.

T 10.101 Teilleistung: Einführung in die Numerische Mechanik [T-MACH-108718]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-108718	Einführung in die Numerische Mechanik	

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T 10.102 Teilleistung: Einführung in die numerische Strömungstechnik [T-MACH-105515]

Verantwortung: Dr. Balazs Pritz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2157444	Einführung in die numerische Strömungstechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik			Pritz
SS 2023	76-T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik			Pritz

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Praktikumschein

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die numerische Strömungstechnik

Praktikum (P)
Präsenz

2157444, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Praktikum gibt einen Überblick zur Anwendung numerischer Strömungsmechanik (en: computational fluid dynamics – CFD). Die Studenten sind nach dem Praktikum in der Lage, selbstständig Berechnungszyklen durchzuführen.

Im Praktikum werden die Komponenten eines Berechnungszyklus der numerischen Strömungsmechanik durchgearbeitet. Zunächst werden mäßig komplizierte Geometrien erstellt und vernetzt. Nach der Konfiguration und Durchführung einer Rechnung werden die Ergebnisse in einer Visualisierungssoftware dargestellt und ausgewertet. Während im ersten Teil des Praktikums diese Schritte geführt durchgearbeitet werden, werden im zweiten Teil Berechnungszyklen selbstständig durchgeführt. Die Testfälle werden ausführlich diskutiert und ermöglichen die Affinität zur Strömungslehre zu stärken.

Inhalt:

1. Kurze Einführung in Linux
2. Geometrieerstellung und Netzgenerierung mit ICEMCFD
3. Datenvisualisierung und -auswertung der Berechnungsergebnisse mit Tecplot
4. Handhabung des Strömungslösers SPARC
5. Selbständiger Berechnung: ebene Platte
6. Einführung in die zeitechte Simulation: Zylinderumströmung

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden

- kennen die drei Komponenten von CFD: Preprocessing, Processing, Postprocessing.
- werden in der Lage sein, einfache Geometrien erstellen und vernetzen zu können.
- können eine komplette Simulation aufsetzen, durchrechnen und auswerten.
- kennen die Möglichkeiten von Auswertung der Ergebnisse und Strömungsvisualisierung.
- wissen, wie Strömungssituationen analysiert werden können.

Literaturhinweise
Praktikumsskript

T 10.103 Teilleistung: Einführung in die Rheologie [T-CHEMBIO-100303]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7100048	Einführung in die Rheologie	Wilhelm

Voraussetzungen
Keine

T 10.104 Teilleistung: Einführung in nichtlineare Schwingungen [T-MACH-105439]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2162247	Einführung in nichtlineare Schwingungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fidlin
WS 22/23	2162248	Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Fidlin, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen			Fidlin

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in nichtlineare Schwingungen

2162247, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Dynamische Systeme
- Die Grundideen asymptotischer Verfahren
- Störungsmethoden: Linstedt-Poincare, Mittelwertbildung, Multiple scales
- Grenzzyklen
- Nichtlineare Resonanz
- Grundlagen der Bifurkationsanalyse, Bifurkationsdiagramme
- Typen der Bifurkationen
- Unstetige Systeme
- Dynamisches Chaos

Literaturhinweise

- Hagedorn P. Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, 1978.
- Nayfeh A.H., Mook D.T. Nonlinear Oscillation. Wiley, 1979.
- Thomsen J.J. Vibration and Stability, Order and Chaos. McGraw-Hill, 1997.
- Fidlin A. Nonlinear Oscillations in Mechanical Engigeering. Springer, 2005.
- Bogoliubov N.N., Mitropolskii Y.A. Asymptotic Methods in the Theory of Nonlinear Oscillations. Gordon and Breach, 1961.
- Nayfeh A.H. Perturbation Methods. Wiley, 1973.
- Sanders J.A., Verhulst F. Averaging methods in nonlinear dynamical systems. Springer-Verlag, 1985.
- Blekhman I.I. Vibrational Mechanics. World Scientific, 2000.
- Moon F.C. Chaotic Vibrations – an Introduction for applied Scientists and Engineers. John Wiley & Sons, 1987.

V

Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen

2162248, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 10.105 Teilleistung: Elektrische Maschinen und Stromrichter [T-ETIT-101954]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2306387	Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Vorlesung (V) /	Hiller
WS 22/23	2306389	Übung zu 2306387 Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Übung (Ü) /	Hiller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7306307	Elektrische Maschinen und Stromrichter			Hiller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

T 10.106 Teilleistung: Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure [T-ETIT-100534]

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	Menesklou
SS 2023	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	Menesklou

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 2 Stunden.

Anmerkungen
Inhalte und Qualifikationsziele unter: Modul: M-ETIT-101935 – Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure

T 10.107 Teilleistung: Elemente und Systeme der Technischen Logistik [T-MACH-102159]

Verantwortung: Georg Fischer
Dr.-Ing. Martin Mittwollen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-102159	Elemente und Systeme der Technischen Logistik	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20min) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik I“ (T-MACH-109919) vorausgesetzt.

T 10.108 Teilleistung: Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt [T-MACH-108946]

Verantwortung: Georg Fischer
Dr.-Ing. Martin Mittwollen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO

Voraussetzungen
T-MACH-102159 (Elemente und Systeme der Technischen Logistik) muss begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102159 - Elemente und Systeme der Technischen Logistik muss begonnen worden sein.

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik I“ (T-MACH-109919) vorausgesetzt.

T 10.109 Teilleistung: Energie- und Raumklimakonzepte [T-ARCH-107406]

Verantwortung: Prof. Andreas Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Architektur
Bestandteil von: M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfungsleistung anderer Art besteht aus einer Projektbearbeitung (Gebäudeanalyse) und einer mündlichen Prüfung (30 Minuten).

Voraussetzungen
keine

T 10.110 Teilleistung: Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation [T-MACH-105715]

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.111 Teilleistung: Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) [T-MACH-105151]

Verantwortung: Dr.-Ing. Meike Kramer
Dr. Frank Schönung

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117500	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kramer, Schönung
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme			Kramer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Der Besuch der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik I“ (T-MACH-109919) wird empfohlen.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie die Informationen auf der IFL Homepage der Lehrveranstaltung für evtl. Terminänderungen zu einer Blockveranstaltung und/oder einer Begrenzung der Teilnehmerzahl.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)

2117500, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Der Besuch der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ wird empfohlen.

Organisatorisches
Blockveranstaltung 2022/2023. Die Veranstaltung findet in Präsenz statt

Literaturhinweise
Keine.

T 10.112 Teilleistung: Energiesysteme I - Regenerative Energien [T-MACH-105408]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2129901	Energiesysteme I - Regenerative Energien	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien			Dagan

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 1/2 Stunde

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energiesysteme I - Regenerative Energien

2129901, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Lehrveranstaltung behandelt im wesentlichen fundamentalen Aspekte von "Erneuerbaren Energien".

1. Der erste Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit grundlegenden Begriffen der Absorption von Sonnenstrahlen im Hinblick auf Minimierung der Wärmeverluste. Dazu werden ausgewählte Themen der Thermodynamik – sowie der Strömungslehre erläutert. Im zweiten Teil werden diese Grundlagen angewendet, um die Konstruktion und optimierte Anwendung von Sonnenkollektoren zu erklären.
2. Als weitere Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung werden die Grundlagen der Photovoltaik diskutiert.
3. Im letzten Teil werden andere regenerative Energiequellen wie Wind und Erdwärme dargestellt.

Lernziel: Der Studierende beherrscht die Grundlagen für die Energieumwandlung mit "Erneuerbaren Energien", vor allem durch die Sonne.

Präsenzzeit: 34 Stunden
Selbststudium: 146 Stunden

Mündliche Prüfung - als Wahlfach ca. 30 Minuten, in Kombination mit Energiesysteme-II oder anderen Vorlesungen aus dem Energiesektor als Hauptfach 1 Stunde

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

T 10.113 Teilleistung: Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik [T-MACH-105550]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130929	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik			Badea
SS 2023	76-T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik			Badea

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik

2130929, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Ziel des Kurses ist es, die Studierenden im Bereich der Kernenergie mit Spaltreaktoren auszubilden. Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse in der Physik von Kernspaltungsreaktoren: Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitte, Spaltung, Brütprozesse, Kettenreaktion, kritische Größe eines Kernsystems, Moderation, Reaktordynamik, Transport- und Diffusionsgleichung für die Neutronenflussverteilung, Leistungsdichteverteilungen in Reaktor, Ein-, Zwei- und Mehrgruppen-Theorien für das Neutronenspektrum. Die Studierenden sind in der Lage die erzielten Ergebnisse zu analysieren und zu verstehen. Basierend auf den reaktorphysikalischen Kenntnissen können die Studierenden die Fähigkeiten verschiedener Reaktortypen - LWR, Schwerwasserreaktoren, Kernkraftwerke der Generation IV - sowie ihre grundlegenden nuklearen Sicherheitskonzepte verstehen, vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind für die Weiterbildung im Bereich Kernenergie und Sicherheitstechnik sowie für (auch forschungsnahe) berufliche Tätigkeiten in der Nuklearindustrie qualifiziert.

- Kernspaltung & Kernfusion,
- Radioaktiver Zerfall, Neutronenüberschuß,
  Spaltung, schnelle und thermische Neutronen,
  leicht und schwer spaltbare Kerne,
- Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitt, Reaktionsrate,
  mittlere freie Weglänge, Kettenreaktion, kritische Größe,
  Moderation,
- Reaktordynamik,
- Transport-und Diffusions-Gleichung für
  die Neutronenflußverteilung, Leistungsverteilungen im Reaktor,
- Ein- und Zweigruppentheorie,
- Leichtwasserreaktoren,
- Reaktorsicherheit,
- Auslegung von Kernreaktoren,
- Brutprozesse,
- KKW der Generation IV

Organisatorisches
Mo (31.07.2023), 09:00 bis 17:00
Di (01.08.2023), 09:00 bis 17:00
Mi (02.08..2023), 09:00 bis 17:00

Literaturhinweise

Dieter Schmidt, Reaktortechnik, Band 1: Grundlagen, ISBN 3 7650 2003 6

Dieter Schmidt, Reaktortechnik, Band 2: Anwendungen, ISBN 3 7650 2004 4

T 10.114 Teilleistung: Energietopologie und Resilienz [T-MACH-112755]

Verantwortung: Dr. Sadeeb Simon Ottenburger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2153446	Energietopologie und Resilienz	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ottenburger

Legende: 🖥 Online, ⚙ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energietopologie und Resilienz

2153446, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Thema Energiesicherheit wird im Rahmen der Energiewende, gerade vor dem Hintergrund von Primärenergiemangel, neuer Verletzbarkeiten smarter und komplex vernetzter Energiesysteme (Cyber-Attacken), neuer Gefährdungen (z. B. Folgen des Klimawandels), immer relevanter.

Vor dem Hintergrund neuer Risiken und Unsicherheiten stellt sich die Frage in wie weit die Auslegung von cyber-physikalischen Systemen wie Smart Grids trotz großer Unsicherheiten systemische Risiken minimieren kann und welche topologischen Freiheitsgrade hierfür eine besondere Rolle spielen.

Nach einer Einführung in die Resilienzforschung werden in dieser Vorlesung im Zusammenhang der Energiewende und Smart Grids aktuelle Fragen zur Auswirkung des Designs von Versorgungsnetzen auf die Versorgungssicherheit aus einer mathematisch-physikalischen Perspektive behandelt.
Mit der Hinzunahme von sozio-ökonomischen Randbedingungen führen Lösungsansätze zu schweren Optimierungsproblemen, da es z. B. neben Fragen zur Netz-intrinsischen Auslegung sehr viele Freiheitsgrade bei der raum-topologischen Planung gibt. Aus einem analytischen Verständnis zu systemischer Vulnerabilität und zu systemischen Risiken mit Bezug zu Versorgungsnetzen leiten sich Resilienz-Metriken ab, welche dann bei der Formulierung von Optimierungsproblemen zur Identifikation resilienter und techno-ökonomisch machbarer Versorgungsnetze eingesetzt werden.
Die Kernthemen:

- Resiliente Versorgungsnetze
- Topologie: Freiheitsgrade
- Systemische Risiken: Sys. Vulnerabilität
- Resilienz Metriken für Netzwerke und Microgrid basierte Energiesysteme
- Topologische Optimierung und Simulation: Optimierungsprobleme und Solver

Literaturhinweise
References:

1. Resilience engineering: theory and practice in interdependent infrastructure systems, A. J. Hickford et al., 2018, Environment Systems and Decisions,
2. Resilience of Critical Infrastructures: A Risk Assessment Methodology for Energy Corridors, A. Carpignano et al., 2020, Issues on Risk Analysis for
3. Power System Resilience: Current Practices, Challenges, and Future Directions, N. Bhusal et al., 2020, IEEE Power & Energy Society Section, https://ieeexplore.ieee.org/document/8966351
4. Globally networked risks and how to respond, D. Helbing, 2013, Nature, https://www.nature.com/articles/nature12047
5. Catastrophic cascade of failures in interdependent networks, S. Buldyrev, 2010, Nature letters, https://www.nature.com/articles/nature08932
6. Component Criticality in Failure Cascade Processes of Network Systems, E. Zio et al., 2011, Risk Analysis, https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01584.
7. Network topology optimization by turning non-scale-free networks into scale-free networks using nonlinear preferential rewiring method, F. Su et al.,
8. Reliable Overlay Topology Design for the Smart Microgrid Network, M. Erol-Kantarci, 2011, IEEE Network, https://ieeexplore.ieee.org/document/6033034
9. Structured Energy: Microgrids and Autonomous Transactive Operation, W. Cox et al., 2013, IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference,
10. Importance Measures in Reliability, Risk and Optimization, W. Kuo et al., 2012, Wiley, ISBN: 978-1-119-99344-5
11. Non-linear Multiobjective Optimization, K. Miettinen, 1999, International series in operations research & management science 12; Kluwer Academic

T 10.115 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Henni, Weinhardt
SS 2023	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Semmelmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7900127	Energy Market Engineering (Nachklausur SS 2022)			Weinhardt

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-102794 "eEnergy: Markets, Services, Systems".

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energy Market Engineering

2540464, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- Erdmann G, Zweifel P. *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer; 2007.
- Grimm V, Ockenfels A, Zoettl G. Strommarktdesign: Zur Ausgestaltung der Auktionsregeln an der EEX *. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*. 2008:147-161.
- Stoft S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. IEEE; 2002.,
- Ströbele W, Pfaffenberger W, Heuterkes M. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik*. 2nd ed. München: Oldenbourg Verlag; 2010:349.

T 10.116 Teilleistung: Entrepreneurship [T-WIWI-102864]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V) /	Terzidis
SS 2023	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V) /	Terzidis, Dang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7900045	Entrepreneurship			Terzidis
WS 22/23	7900229	Entrepreneurship			Terzidis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Den Studierenden wird durch gesonderte Aufgabenstellungen die Möglichkeit geboten einen Notenbonus zu erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Entrepreneurship — **Vorlesung (V)**, **Präsenz/Online gemischt**
2545001, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung als verpflichtender Teil des Moduls „Entrepreneurship“ führt in die Grundkonzepte von Entrepreneurship ein. Dabei werden wichtige Konzepte und empirische Fakten vorgestellt, die sich auf die Konzeption und Umsetzung neu gegründeter Unternehmen bezieht. Schwerpunkte bilden hierbei die Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen, zur Übersetzung von Patenten in Geschäftskonzepte sowie allgemeine Grundlagen der Geschäftsmodellierung und Geschäftsplanung. Insbesondere werden Ansätze wie Lean-Startup und Effectuation sowie Konzepte zur Finanzierung von jungen Unternehmen behandelt.

Teil der Vorlesung ist jeweils von 17:05 bis 18:00 Uhr ein „KIT Entrepreneurship Talk“, in welchem erfahrene Gründer- und Unternehmerpersönlichkeiten von ihren Erfahrungen in der Praxis der Unternehmensgründung berichten. Termine und Referenten werden rechtzeitig über die Homepage des EnTechnon bekannt gegeben.

Lernziele:

Die Studierenden werden an die Thematik Entrepreneurship herangeführt. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sollen sie einen Überblick über die Teilbereiche des Entrepreneurships haben und in der Lage sein, Grundkonzepte des Entrepreneurships zu verstehen und Schlüsselkonzepte anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.Durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Fallstudie im Rahmen der Entrepreneurship Vorlesung kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu 0,3 oder 0,4. Der Bonus gilt nur, wenn Sie die Prüfung mindestens mit 4,0 bestanden haben. Mehr Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Teilnahme an der Fallstudie ist freiwillig.

Klausurtermin: 20.12.2022

Literaturhinweise
Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship. 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken: Wiley.

R.C. Dorf, T.H. Byers: Technology Ventures – From Idea to Enterprise., (McGraw Hill 2008)

Füglistaller, Urs, Müller, Christoph and Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship

Hisrich, Robert D.; Ramadani, Veland (2017): Effective entrepreneurial management. Strategy, planning, risk management, and organization. Cham, Switzerland: Springer.

Ries, Eric (2011): The Lean Startup.

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation.

V **Entrepreneurship**
2545001, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung als verpflichtender Teil des Moduls „Entrepreneurship“ führt in die Grundkonzepte von Entrepreneurship ein. Dabei werden wichtige Konzepte und empirische Fakten vorgestellt, die sich auf die Konzeption und Umsetzung neu gegründeter Unternehmen bezieht.

Schwerpunkte bilden hierbei die Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen, zur Übersetzung von Patenten in Geschäftskonzepte sowie allgemeine Grundlagen der Geschäftsmodellierung und Geschäftsplanung. Insbesondere werden Ansätze wie Lean-Startup und Effectuation sowie Konzepte zur Finanzierung von jungen Unternehmen behandelt.

Teil der Vorlesung ist jeweils ein „KIT Entrepreneurship Talk“, in welchem erfahrene Gründer- und Unternehmerpersönlichkeiten von ihren Erfahrungen in der Praxis der Unternehmensgründung berichten.

Termine und Referenten werden rechtzeitig über die Homepage des EnTechnon bekannt gegeben.

Lernziele:

Die Studierenden werden an die Thematik Entrepreneurship herangeführt. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sollen sie einen Überblick über die Teilbereiche des Entrepreneurships haben und in der Lage sein, Grundkonzepte des Entrepreneurships zu verstehen und Schlüsselkonzepte anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Fallstudie im Rahmen der Entrepreneurship Vorlesung kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu 0,3 oder 0,4. Der Bonus gilt nur, wenn Sie die Prüfung mindestens mit 4,0 bestanden haben. Mehr Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Teilnahme an der Fallstudie ist freiwillig.

Klausurtermin: tbd, voraussichtlich 22.06.2023, 18:00 - 19.10 Uhr

Organisatorisches
VL findet jeweils Di, 15:45 - 19:00 an folgenden Terminen statt:
18.04.2023
25.04.2023
02.05.2023
09.05.2023
16.05.2023
23.05.2023
06.06.2023

13.06.2023 (Prep Session)

22.06.2023 (Klausur, 18.00 - 19.10 Uhr)

Literaturhinweise
Füglistaller, Urs, Müller, Christoph und Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship

Ries, Eric (2011): The Lean Startup

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation

Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship. 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken: Wiley.

R.C. Dorf, T.H. Byers: Technology Ventures – From Idea to Enterprise., (McGraw Hill 2008)

Hisrich, Robert D.; Ramadani, Veland (2017): Effective entrepreneurial management. Strategy, planning, risk management, and organization. Cham, Switzerland: Springer.

T 10.117 Teilleistung: Entwicklung des hybriden Antriebsstranges [T-MACH-110817]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134155	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Koch, Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges			Koch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 1 Stunde

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Entwicklung des hybriden Antriebsstranges

2134155, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Einleitung und Zielsetzung
2. Alternative Antriebskonzepte
3. Grundlagen der Hybridantriebe
4. Grundlagen der elektrischen Komponenten von Hybridantrieben
5. Wechselwirkung bei der hybriden Antriebsstrangentwicklung
6. Gesamtsystemoptimierung
7. Gesamtsystembetrachtung

T 10.118 Teilleistung: Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-105984]

Verantwortung: Dr. Majid Farajian
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181731	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	2 SWS	Block (B) /	Farajian

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen [T-MACH-109304]

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-109304 - Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen
2181731, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die folgenden Themen:

- Schweißnahtqualität
- Schadensfälle bei Schweißverbindungen
- Bewertung von Kerben, Fehlern und Eigenspannungen
- Festigkeitskonzepte: Nenn-, Struktur-, Kerbspannungskonzepte, Bruchmechanik
- Lebensdauerbewertung
- Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer mittels Nachbehandlungsverfahren
- Instandsetzung, Ertüchtigung und Reparaturmaßnahmen.

Der/die Studierende kann

- den Einfluss von Schweißprozess bedingten Kerben, Fehlern und Eigenspannungen auf das Bauteilverhalten beschreiben
- die Grundlagen numerischer und experimenteller Nachweisverfahren statisch und zyklisch beanspruchter Schweißverbindungen mittels Festigkeitskonzepten erläutern und diese anwenden
- Maßnahmen ableiten, um die Lebensdauer bei neu gebauten und auch bei den schon vorhandenen schwingbeanspruchten geschweißten Konstruktionen zu erhöhen

Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Blockveranstaltung. Zur Teilnahme an der Vorlesung ist eine Anmeldung beim Dozenten per E-Mail an Farajian@slv-duisburg.de erforderlich. Vorlesungstermine und Hörsaal werden den angemeldeten Teilnehmern mitgeteilt.

Literaturhinweise

1. D. Radaj, C.M. Sonsino and W. Fricke, Fatigue assessment of welded joints by local approaches, Second edition.Woodhead Publishing, Cambridge 2006.
2. FKM-Richtlinie, Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis, Forschungskuratorium Maschinenbau, VDMA Verlag, 2009

T 10.119 Teilleistung: Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme [T-MACH-105228]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Christian Pylatiuk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106008	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pylatiuk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme			Pylatiuk

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 45min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme

2106008, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lerninhalt:

- Einführung: Definition und Klassifikation Organunterstützung und Organersatz.
- Spezielle Themen: Hörprothesen, Sehprothesen, Exoskelette, Neuroprothesen, Endoprothesen, Tissue-engineering, Hämodialyse, Herz-Lungen-Maschine, Kunstherzen, Biomaterialien.

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise von Organunterstützungssystemen und deren Komponenten an. Die Entwicklungshistorie kann analysiert und Lösungen für die Limitationen aktueller Systeme gefunden werden. Die Möglichkeiten und Grenzen der Transplantation sind den Studierenden bekannt.

Organisatorisches
Die Vorlesung findet ausschließlich online statt. Dies gilt auch für den ersten Termin. Alle weiteren Informationen erhalten Sie im Ilias.

Literaturhinweise

- Jürgen Werner: Kooperative und autonome Systeme der Medizintechnik: Funktionswiederherstellung und Organersatz. Oldenbourg Verlag.
- Rüdiger Kramme: Medizintechnik: Verfahren - Systeme – Informationsverarbeitung. Springer Verlag.
- E. Wintermantel, Suk-Woo Ha: Medizintechnik. Springer Verlag.

T 10.120 Teilleistung: Exercises for Applied Materials Simulation [T-MACH-110928]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182616	Applied Materials Simulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Gumbsch

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
T-MACH-107671 – Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Applied Materials Simulation

2182616, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashsimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T 10.121 Teilleistung: Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien [T-MACH-112758]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Maria Loredana Kehrer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162285	Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kehrer, Böhlke

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentelle Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien

Vorlesung (V)
Präsenz

2162285, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Grundgleichungen der linearen Thermoviskoelastizität
- Einführung in rheologische Modelle zur Beschreibung des viskoelastischen Materialverhaltens für Festkörper
- Generalisierte viskoelastische Materialmodelle
- Einführung in Prüfverfahren zur Charakterisierung thermoviskoelastischer Materialien
- Einführung in die Messverfahren dynamisch-mechanischer Analyse (DMA), Laserflash Analyse (LFA) und Dilatometrie (DIL)
- Ermittlung charakteristischer Kenngrößen aus DMA, LFA und DIL Messungen

Organisatorisches
Siehe Aushang am Institut bzw. Informationen auf der website

T 10.122 Teilleistung: Experimentelle Dynamik [T-MACH-105514]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162225	Experimentelle Dynamik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Fidlin
SS 2023	2162228	Übungen zu Experimentelle Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) /	Fidlin, Genda

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
Kann nicht mit Schwingungstechnisches Praktikum (T-MACH-105373) kombiniert werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105373 - Schwingungstechnisches Praktikum darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentelle Dynamik

2162225, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt

1. Einführung
2. Messprinzipe
3. Sensoren als gekoppelte, multiphysikalische Systeme
4. Digitale Signalverarbeitung, Messung von Frequenzgängen
5. Zwangserregte Schwingungen nichtlinearer Schwinger
6. Stabilitätsprobleme (Mathieu-Schwinger, reibungserregte Schwingungen)
7. Elementare Rotordynamik
8. Modalanalyse

T 10.123 Teilleistung: Experimentelle Strömungsmechanik [T-MACH-105512]

Verantwortung: Dr. Jochen Kriegseis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153530	Experimental Fluid Mechanics	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Kriegseis
SS 2023	2154446	Experimentelle Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik			Kriegseis

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimental Fluid Mechanics

2153530, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können die relevanten physikalischen Messprinzipien der experimentellen Strömungsmechanik beschreiben. Sie sind in der Lage, die behandelten Messtechniken gegenüberstellend zu diskutieren und können dabei die jeweiligen Vor- und Nachteile herausstellen. Die Studierenden können Messsignale und Messdaten, die mit den gängigen Messtechniken der Strömungsmechanik aufgenommen wurden, auswerten und beurteilen.

Die Vorlesung behandelt experimentelle Methoden der Strömungsmechanik und deren Anwendung zur Lösung praxisrelevanter strömungsmechanischer Fragestellungen. Darüber hinaus werden Messsignale und Messdaten, die auf verschiedenen Verfahren basieren, ausgewertet, präsentiert und diskutiert.

In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Messmethoden und messbare Größen der Strömungsmechanik
- Messungen in turbulenten Strömungen
- Druckmessungen
- Hitzdrahtmessungen
- optische Messtechniken
- Fehlerberechnung und Fehleranalyse
- Skalierungsgesetze
- Signal- und Datenauswertung

Literaturhinweise
Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Springer, 1996

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Spurk, J.H.:Fluid Mechanics, Springer, 1997

V **Experimentelle Strömungsmechanik**
2154446, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung behandelt experimentelle Methoden der Strömungsmechanik und deren Anwendung zur Lösung praxisrelevanter strömungsmechanischer Fragestellungen. Darüber hinaus werden Messsignale und Messdaten, die auf verschiedenen Verfahren basieren, ausgewertet, präsentiert und diskutiert.

In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Messmethoden und messbare Größen der Strömungsmechanik
- Messungen in turbulenten Strömungen
- Druckmessungen
- Hitzdrahtmessungen
- optische Messtechniken
- Fehlerberechnung und Fehleranalyse
- Skalierungsgesetze
- Signal- und Datenauswertung

Organisatorisches
Die Vergabe von Leistungspunkten zu den Veranstaltungen mit LVNr 2154446 und 2153530 schließt sich gegenseitig aus.

Literaturhinweise
Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Springer, 1996

T 10.124 Teilleistung: Experimentelles metallographisches Praktikum [T-MACH-105447]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Dr.-Ing. Alexander Kauffmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2175590	Experimentelles metallographisches Praktikum	3 SWS	Praktikum (P) / ✂	Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum			Heilmaier, Kauffmann

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium zu jedem Versuch, ca. 60 Minuten, Protokoll

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentelles metallographisches Praktikum

2175590, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Inhalt des Praktikums ist die Analyse von metallischen Werkstoffen vom Trennen der Probe bis zur lichtmikroskopischen bzw. rasterelektronenmikroskopischen Analyse. Die Präparation von Proben wird an zwei Versuchtagen durchlaufen. Die Durchführung der Licht- und Rasterelektronenmikroskopie nimmt zwei weitere Versuchstage in Anspruch. Die gewonnenen Ergebnisse werden durch die Studierenden ausgewertet und es erfolgt an einem weiteren Versuchtag eine ausführlich Besprechung der Ergebnisse mit den Betreuern. Anschließend folgen ein bis zwei Praktikumstage eigenständiger metallographischer Präparation industriell relevanter Werkstoffe. Die Ergebnisse des Praktikums werden in Form von Einzelprotokollen dokumentiert.

Die Grundlagen eignet sich der Studierende vorab an - sie werden in einem Online-Kolloquium vor dem Beginn des Praktikums abgefragt und sind Voraussetzung für die Teilnahme. Zur Orientierung und Aneignung erster Grundlagen steht ein Skript zur Verfügung. die weiterführende Literatur ist zu beachten.

Lernziele:

Die Studierenden können in diesem Laborkurs metallografische Standardpräparationen durchführen und quantitativen Gefügeanalyse selbständig mit selbst gewählten Werkzeugen durchführen. Sie sind in der Lage geätzte und ungeätzte Gefüge bezüglich mikroskopischer Merkmale zu interpretieren und können Zusammenhänge zwischen Wärmebehandlungen, den daraus resultierenden Gefügen, und mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften der untersuchten Werkstoffe bewerten.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I und II oder Materialphysik und Metalle

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 25 Stunden
Selbststudium: 95 Stunden

Organisatorisches
Anmeldung erfolgt bis spätestens 30.10.2022 durch eine Mail mit Angabe von Name, Immatrikulations-Nr., Studiengang, Semester an alexander.kauffmann@kit.edu. Das Praktikum ist kapazitätsbegrenzt. Das Praktikum hat folgende Bestandteile: (i) Online-Test in ILIAS, (ii) 5 bis 7 Versuchstage in Präsenz sowie (iii) Einzelprotokoll mit spezifischen Auswerteaufgaben zu den Tätigkeiten im Labor.

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php

Literaturhinweise
Praktikumsskript

Weiterführende Informationen gibt es hier:

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)
https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

T 10.125 Teilleistung: Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen [T-MACH-102099]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173560	Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Dietrich, Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102099	Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen			Dietrich

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Ausstellung eines Scheins nach Begutachtung des Praktikumsberichts.

Voraussetzungen
Hörerschein in Schweißtechnik (Die Teilnahme an der Veranstaltung Schweißtechnik I/II wird vorausgesetzt.).

Anmerkungen
Das Labor wird jährlich zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester als Blockveranstaltung angeboten. Die Anmeldung erfolgt während der Vorlesungszeit im Sekretariat des Instituts für Angewandte Materialien-Werkstoffkunde. Das Labor findet statt in der Handwerkskammer Karlsruhe unter Nutzung der dort vorhandenen Ausstattung.

Es ist festes Schuhwerk und lange Kleidung erforderlich!

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen

Praktikum (P)
Präsenz

2173560, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Labor wird jährlich zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester als Blockveranstaltung angeboten. Die Anmeldung erfolgt während der Vorlesungszeit im Sekretariat des Instituts für Angewandte Materialien-Werkstoffkunde. Das Labor findet statt in der Handwerkskammer Karlsruhe unter Nutzung der dort vorhandenen Ausstattung.

Lernziele:

Die Studierenden können gängige Schweißverfahren und deren Anwendbarkeit beim Fügen verschiedener metallischer Werkstoffe nennen. Die Studierenden können die verschiedenen Schweißverfahren hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile miteinander vergleichen. Die Studierenden haben selber mit verschiedenen Schweißverfahren geschweißt.

Voraussetzungen:

Hörerschein in Schweißtechnik I

Es ist festes Schuhwerk und lange Kleidung erforderlich!

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden
Vorbereitung: 8,5 Stunden
Praktikumsbericht: 80 Stunden

Literaturhinweise
wird im Praktikum ausgegeben

T 10.126 Teilleistung: Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik [T-MACH-106373]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190920	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik (ETTF)	2 SWS	Block (B) / ✂	Cheng

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik (ETTF)

2190920, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können die wichtigen Anforderungen an einer zweckgebundenen Versuchsanlage stellen und die entsprechenden technischen Spezifikationen formulieren. Sie sind in der Lage, den Aufbau und den Betrieb einer Versuchsanlage zu beschreiben, die erforderliche Messtechnik zu identifizieren. Außerdem können sie das Datenerfassungssystem darstellen, die Messdaten entsprechend analysieren und interpretieren.

Die Vorlesung besteht aus 6 Kapiteln.

1. Zielsetzungen

2. Experimentieranlagen

2.1 Aufbau von Systemen

2.2 Hauptkomponente

2.3 Auslegungsanalyse

3. Messtechnik

3.1 Konventionelle Messtechnik

3.2 Lasermesstechnik & Visualisierung

3.3 Messtechnik für Zweiphasenströmung

4. Datenanalyse

4.1 Datenerfassung

4.2 Datenanalyse

4.3 Unsicherheitsanalyse

5. Skalierungstechnik

5.1 Ähnlichkeitstheorie

5.2 Beispiele

6. Übungen im Labor KIMOF

6.1 Messtechnik der KIMOF-Anlage

6.2 Betrieb der KIMOF-Anlage

Organisatorisches
Geb. 07.08, SR 331

T 10.127 Teilleistung: Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I [T-MACH-105152]

Verantwortung: Dr.-Ing. Hans-Joachim Unrau

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113807	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I			Unrau

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I

2113807, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Problemstellung: Regelkreis Fahrer - Fahrzeug - Umgebung (z.B. Koordinatensysteme, Schwingungsformen des Aufbaus und der Räder)

2. Simulationsmodelle: Erstellung von Bewegungsgleichungen (Methode nach D'Alembert, Methode nach Lagrange, Automatische Gleichungsgenerierer), Modell für
Fahreigenschaften (Aufgabenstellung, Bewegungsgleichungen)

3. Reifenverhalten: Grundlagen, trockene, nasse und winterglatte Fahrbahn

Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umgebung. Sie sind in der Lage, ein Fahrzeugsimulationsmodell aufzubauen, bei dem Trägheitskräfte, Luftkräfte und Reifenkräfte sowie die zugehörigen Momente berücksichtigt werden. Sie besitzen gute Kenntnisse im Bereich Reifeneigenschaften, denen bei der Fahrdynamiksimulation eine besondere Bedeutung zukommt. Damit sind sie in der Lage, die wichtigsten Einflussgrößen auf das Fahrverhalten analysieren und an der Optimierung der Fahreigenschaften mitwirken zu können.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/

Literaturhinweise

1. Willumeit, H.-P.: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik,
B. G. Teubner Verlag, 1998

2. Mitschke, M./Wallentowitz, H.: Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, Berlin, 2004

3. Gnadler, R.; Unrau, H.-J.: Umdrucksammlung zur Vorlesung Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I

T 10.128 Teilleistung: Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II [T-MACH-105153]

Verantwortung: Dr.-Ing. Hans-Joachim Unrau

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114838	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II			Unrau

Legende: 🖥 Online, ⚙ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II

2114838, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Fahrverhalten: Grundlagen, Stationäre Kreisfahrt, Lenkwinkelsprung, Einzelsinus, Doppelter Spurwechsel, Slalom, Seitenwindverhalten, Unebene Fahrbahn

2. Stabilitätsverhalten: Grundlagen, Stabilitätsbedingungen beim Einzelfahrzeug und beim Gespann

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über gebräuchliche Testmethoden, mit denen das Fahrverhalten von Fahrzeugen beurteilt wird. Sie kennen die Grundlagen, um die Ergebnisse verschiedener stationärer und instationärer Prüfverfahren interpretieren zu können. Neben den Methoden, mit denen z.B. das Kurvenverhalten oder das Übergangsverhalten von Kraftfahrzeugen erfasst werden kann, sind sie auch mit den Einflüssen von Seitenwind und von unebenen Fahrbahnen auf die Fahreigenschaften vertraut. Des weiteren besitzen sie Kenntnisse über das Stabilitätsverhalten sowohl von Einzelfahrzeugen als auch von Gespannen. Damit sind sie in der Lage, das Fahrverhalten von Fahrzeugen beurteilen und durch gezielte Modifikationen am Fahrzeug verändern zu können.

Literaturhinweise
1. Zomotor, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten, Vogel Verlag, 1991

2. Mitschke, M./Wallentowitz, H.: Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, Berlin, 2004

3. Gnadler, R.; Unrau, H.-J.: Umdrucksammlung zur Vorlesung Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II

T 10.129 Teilleistung: Fahrzeugergonomie [T-MACH-108374]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation

Bestandteil von:
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110050	Fahrzeugergonomie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Deml

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 MInuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugergonomie

2110050, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
- Grundlagen der physikalisch-körperbezogenen Ergonomie
- Grundlagen der kognitiven Ergonomie
- Theorien des Fahrerverhaltens
- Schnittstellengestaltung
- Usability-Testing

Lernziele:

Ein ergonomisches Fahrzeug ist bestmöglich auf die Anforderungen, Bedürfnisse und Eigenschaften seiner Nutzer angepasst und ermöglicht dadurch ein effektives, effizientes und zufriedenstellendes Interagieren. Nach dem Besuch der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, die ergonomische Qualität von verschiedenen Fahrzeugkonzepten zu analysieren und zu bewerten sowie Gestaltungsempfehlungen abzuleiten. Dabei können sie sowohl Aspekte der physikalisch-körperbezogenen als auch der kognitiven Ergonomie berücksichtigen. Die Studierenden sind mit grundlegenden ergonomischen Methoden, Theorien und Konzepten sowie mit Theorien der menschlichen Informationsverarbeitung, speziell des Fahrerverhaltens, vertraut. Sie sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu diskutieren und im Rahmen des nutzerorientierten Gestaltungsprozesses flexibel anzuwenden.

Organisatorisches
Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (= 4 LP).

Literaturhinweise
Die Literaturliste wird in der Vorlesung ausgegeben. Die Folien zur Vorlesung stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.130 Teilleistung: Fahrzeugkomfort und -akustik I [T-MACH-105154]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113806	Fahrzeugkomfort und -akustik I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin
SS 2023	2114856	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I			Gauterin

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: ca. 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Kann nicht mit der Teilleistung Vehicle Ride Comfort & Acoustics I T-MACH-102206 kombiniert werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugkomfort und -akustik I

2113806, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen

2. Grundlagen Akustik und Schwingungen

3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen

4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik

Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114856] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114856]

Literaturhinweise
1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005

2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006

3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

V Vehicle Ride Comfort & Acoustics I

2114856, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen

2. Grundlagen Akustik und Schwingungen

3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen

4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik

Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

Organisatorisches
Kann nicht mit der Veranstaltung [2113806] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113806]

Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institushomepage.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

Classroom attendence depends on the development of the pandemic situation.

Literaturhinweise
1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005

2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006

3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

T 10.131 Teilleistung: Fahrzeugkomfort und -akustik II [T-MACH-105155]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114825	Fahrzeugkomfort und -akustik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin
SS 2023	2114857	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II			Gauterin

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: ca. 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Kann nicht mit der Teilleistung Vehicle Ride Comfort & Acoustics II T-MACH-102205 kombiniert werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugkomfort und -akustik II

2114825, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen

2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
- Phänomene
- Einflussparameter
- Bauformen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
- Geräuschbelastung
- Schallquellen und Einflussparameter
- gesetzliche Auflagen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches
Kann nicht mit der Veranstaltung [2114857] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114857]

Je nach Pandemie Lage wird evtl. kurzfristig auf "Online Veranstaltung" geändert.

Literaturhinweise
Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

V	**Vehicle Ride Comfort & Acoustics II** 2114857, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	**Vorlesung (V)** **Präsenz**

Inhalt
1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen

2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
- Phänomene
- Einflussparameter
- Bauformen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
- Geräuschbelastung
- Schallquellen und Einflussparameter
- gesetzliche Auflagen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches
Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institushomepage.

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114825] kombiniert werden.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

Can not be combined with lecture [2114825].

Classroom attendence depends on the development of the pandemic situation

Literaturhinweise
Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

The script will be supplied in the lectures.

T 10.132 Teilleistung: Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe [T-MACH-105237]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Henning

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113102	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe			Henning
SS 2023	76-T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe			Henning

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 90 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2113102, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Leichtbaustrategien
- Stoffleichtbau
- Formleichtbau
- Konzeptleichtbau
- Multi-Material-Design

Ingenieurstechnische Bauweisen
- Differentialbauweise
- Integralbauweise
- Sandwichbauweise
- Modulbauweise
- Bionik

Karosseriebauweisen
- Schalenbauweise
- Space Frame
- Gitterrohrrahmen
- Monocoque

Metallische Leichtbauwerkstoffe
- Hoch- und Höchstfeste Stähle
- Aluminiumlegierungen
- Magnesiumlegierungen
- Titanlegierungen

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage das Thema Leichtbau als Umsetzung einer Entwicklungsstrategie zu begreifen, die darauf ausgerichtet ist, die geforderte Funktion durch ein System minimaler Masse über die Produktlebenszeit hinweg zu realisieren. Die Studierenden verstehen, dass insbesondere im Kontext zunehmender Hybridisierungsbestrebungen der Leichtbau ein komplexes Optimierungsproblem mit vielschichtigen Randbedingungen aus unterschiedlichen Bereichen darstellt. Sie verstehen dass zur Lösung dieses Optimierungsproblems die Kompetenzen aus den Bereichen Methoden, Werkstoffe und Produktion gebündelt und verknüpft werden müssen.

Sie können nachvollziehen, dass dies besonders bei anisotropen Werkstoffen, deren Eigenschaften maßgeblich vom Fertigungsprozess beeinflusst werden, für die industrielle Nutzung essentiell ist.
Die Studierenden kennen die gängigen Leichtbaustrategien, Ingenieurstechnische Leichtbauweisen sowie die gängige Karosseriebauweisen. Sie lernen die im Fahrzeugleichtbau verwendeten metallischen Leichtbauwerkstoffe kennen und können die Zusammenhänge aus verwendetem Werkstoff zur anzuwendenden Karosseriebauweise bilden.

Literaturhinweise

[1] E. Moeller, *Handbuch Konstruktionswerkstoffe : Auswahl, Eigenschaften, Anwendung*. München: Hanser, 2008.

[2] H.-J. Bargel*, et al.*, *Werkstoffkunde*, 10., bearb. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2008.

[3] C. Kammer, *Aluminium-Taschenbuch : Grundlagen und Werkstoffe*, 16. Aufl. ed. Düsseldorf: Aluminium-Verl., 2002.

[4] K. U. Kainer, "Magnesium - Eigenschaften, Anwendungen, Potentiale ", Weinheim [u.a.], 2000, pp. VIII, 320 S.

[5] A. Beck and H. Altwicker, *Magnesium und seine Legierungen*, 2. Aufl., Nachdr. d. Ausg. 1939 ed. Berlin: Springer, 2001.

[6] M. Peters, *Titan und Titanlegierungen*, [3., völlig neu bearb. Aufl.] ed. Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, 2002.

[7] H. Domininghaus and P. Elsner, *Kunststoffe : Eigenschaften und Anwendungen; 240 Tab*, 7., neu bearb. u. erw. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2008.

T 10.133 Teilleistung: Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW [T-MACH-102207]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Günter Leister
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114845	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW			Leister

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW

2114845, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Die Rolle von Reifen und Räder im Fahrzeugumfeld
2. Geometrische Verhältnisse von Reifen und Rad, Package, Tragfähigkeit und Betriebsfestigkeit, Lastenheftprozess
3. Mobilitätsstrategie: Reserverad, Notlaufsysteme und Pannensets
4. Projektmanagement: Kosten, Gewicht, Termine, Dokumentation
5. Reifenprüfungen und Reifeneigenschaften
6. Rädertechnik im Spannungsfeld Design und Herstellungsprozess, Radprüfung
7. Reifendruck: Indirekt und direkt messende Systeme
8. Reifenbeurteilung subjektiv und objektiv

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen von Reifen, Rädern und Fahrwerk. Sie haben einen Überblick über die Prozesse, die sich rund um die Reifen- und Räderentwicklung abspielen. Ihnen sind die physikalischen Zusammenhänge klar, die hierfür eine wesentliche Rolle spielen.

Organisatorisches
Voraussichtliche Termine, nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen:

siehe Institutshomepage.

Literaturhinweise
Manuskript zur Vorlesung

Manuscript to the lecture

T 10.134 Teilleistung: Fahrzeugsehen [T-MACH-105218]

Verantwortung: Dr. Martin Lauer
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138340	Automotive Vision / Fahrzeugsehen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Lauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105218	Fahrzeugsehen			Stiller, Lauer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automotive Vision / Fahrzeugsehen

Vorlesung (V)
Online

2138340, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lernziele:

Die sensorielle Erfassung und Interpretation der Umwelt bilden die Grundlage für die Generierung intelligenten Verhaltens. Die Fähigkeit zu Sehen eröffnet Fahrzeugen völlig neuartige Perspektiven und stellt entsprechend ein steil aufstrebendes Forschungs- und Innovationsfeld der Automobiltechnik dar. Erste so genannte Fahrerassistenzsysteme konnten bereits respektierliche Verbesserungen hinsichtlich Komfort, Sicherheit und Effizienz erzielen. Bis Automobile jedoch über eine dem menschlichen visuellen System vergleichbare Leistungsfähigkeit verfügen, werden voraussichtlich noch einige Jahrzehnte intensiver Forschung erforderlich sein.
Die Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation erwerben möchten. Sie vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über das Gebiet Fahrzeugsehen von den Grundlagen der Bilderfassung, über kinematische Fahrzeugmodelle bis hin zu innovativen messtechnischen Methoden der Bildverarbeitung für Sehende Fahrzeuge. Die Herleitung messtechnischer Methoden der Bildverarbeitung wird anhand aktueller, praxisrelevanter Anwendungsbeispiele vertieft und veranschaulicht.

Lehrinhalt:

1. Fahrerassistenzsysteme
2. Stereosehen
3. Merkmalspunktverfahren
4. Optischer Fluss/Tracking im Bild
5. Tracking und Zustandsschätzung
6. Selbstlokalisierung und Kartierung
7. Fahrbahnerkennung
8. Verhaltenserkennung

Nachweis: Schriftlich 60 Min.

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise
Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 10.135 Teilleistung: Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung [T-MACH-105535]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Henning

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114053	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung			Henning
SS 2023	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung			Henning

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung

2114053, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Physikalische Zusammenhänge der Faserverstärkung
- Paradoxa der FVW

Anwendungen und Beispiele
- Automobilbau
- Transportation
- Energie- und Bauwesen
- Sportgeräte und Hobby

Matrixwerkstoffe
- Aufgaben der Matrix im Faserverbundwerkstoff
- Grundlagen Kunststoffe
- Duromere
- Thermoplaste

Verstärkungsfasern und ihre Eigenschaften
- Aufgaben im FVW, Einfluss der Fasern
- Glasfasern
- Kohlenstofffasern
- Aramidfasern
- Naturfasern

Halbzeuge/Prepregs

Verarbeitungsverfahren

Recycling von Verbundstoffen

Lernziele:

Die Studierenden kennen unterschiedliche polymere Matrixwerkstoffe und Faserwerkstoffe und sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungsgebiete des Verbundmaterials gemäß der Kombination aus Faser- und Matrixmaterial abzuleiten. Sie verstehen das Prinzip der Verstärkungswirkung von Fasern in einer umgebenden Matrix sowie die Aufgaben der einzelnen Komponenten des Verbundwerkstoffs. Sie können nachvollziehen welchen Einfluss der Faservolumengehalt und die Faserlängen (Kurzfaser-, Langfaser und Endlosfaserverstärkung) auf die mechanischen Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit eines Polymermatrixverbundes haben. Die Studenten kennen die wichtigen industriellen Herstellprozesse für diskontinuierlich und kontinuierlich verstärkte Polymermatrixverbundwerkstoffe.

Organisatorisches

Die Vorlesung wird online stattfinden. Wenn die Corona-Verordnung und die Infektionslage es zulässt evtl. auch in Präzenz. Dies entscheidet sich zu Beginn des Semesters.

The lecture will be online. If the Corona regulations and the infection situation permit, possibly also in attendance. This will be decided at the beginning of the semester.

Literaturhinweise

Literatur Leichtbau II

[1-7]

[1] M. Flemming and S. Roth, *Faserverbundbauweisen : Eigenschaften; mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte*. Berlin: Springer, 2003.

[2] M. Flemming*, et al.*, *Faserverbundbauweisen : Halbzeuge und Bauweisen*. Berlin: Springer, 1996.

[3] M. Flemming*, et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fasern und Matrices*. Berlin: Springer, 1995.

[4] M. Flemming*, et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix*. Berlin: Springer, 1999.

[5] H. Schürmann, *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden : mit ... 39 Tabellen*, 2., bearb. und erw. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2007.

[6] A. Puck, *Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix-Laminaten : Modelle für die Praxis*. München: Hanser, 1996.

[7] M. Knops, *Analysis of failure in fibre polymer laminates : the theory of Alfred Puck*. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer, 2008.

T 10.136 Teilleistung: FEM Workshop - Stoffgesetze [T-MACH-105392]

Verantwortung: PD Dr.-Ing. Katrin Schulz
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2183716	FEM Workshop -- Stoffgesetze	2 SWS	Block (B) / ✿	Schulz, Weygand

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Bearbeitung einer FEM Aufgabe

Erstellung eines Protokolls

Erstellung eines Kurzreferats

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Mechanik, Höhere Mathematik, Einführung in die Materialtheorie

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V FEM Workshop -- Stoffgesetze

2183716, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Wiederholung der Grundlagen der Materialtheorie. Charakterisierung und Klassifizierung von Werkstoffverhalten sowie Beschreibung des Verhaltens mithilfe geeigneter Materialmodelle. Hierbei wird insbesondere auf elastisches, viskoelastisches, plastisches und voskoplastisches Verformungsverhalten eingegangen. Nach einer Kurzeinführung in das Finite-Elemente-Programm ABAQUS werden die Materialmodelle anhand einfacher Geometrien numerisch untersucht. Dazu werden sowohl bereits in ABAQUS implementierte Stoffgesetze als auch weiterführende Möglichkeiten mit einbezogen.

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis zur Materialtheorie und Klassifizierung von Werkstoffen
- kann mit Hilfe des kommerziellen Software-Paketes ABAQUS selbständig numerische Modelle erstellen und hierfür passende Stoffgesetze auswählen und anwenden

Technische Mechanik, Höhere Mathematik, Einführung in die Materialtheorie empfohlen

Präsenzzeit: 28 Stunden
Selbststudium: 92 Stunden

Mündliche Prüfung (ca. 20 min) im Wahlfachmodul, ansonsten unbenotet.

Bearbeitung einer FEM Aufgabe

Erstellung eines Protokoll

Erstellung eines Kurzreferats.

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden noch bekannt gegeben!

Kontakt: katrin.schulz@kit.edu

T 10.137 Teilleistung: Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik [T-MACH-102166]

Verantwortung: Dr. Klaus Bade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2143882	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Bade
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik			Bade

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik

2143882, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches
Achtung: Diese Veranstatlung kann im Wintersemester erst Im Dezember beginnen, Ort und Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben. Bitte melden Sei sich trotzdem bereits auf ILIAS an.

Literaturhinweise
M. Madou
Fundamentals of Microfabrication

CRC Press, Boca Raton, 1997

W. Menz, J. Mohr, O. Paul

Mikrosystemtechnik für Ingenieure

Dritte Auflage, Wiley-VCH, Weinheim 2005

L.F. Thompson, C.G. Willson, A.J. Bowden
Introduction to Microlithography
2nd Edition, ACS, Washington DC, 1994

T 10.138 Teilleistung: Fertigungstechnik [T-MACH-102105]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149657	Fertigungstechnik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102105	Fertigungstechnik			Schulze

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (180 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fertigungstechnik
2149657, WS 22/23, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein vertieftes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Durch die Vermittlung von Themen wie Prozessketten in der Fertigung wird die Vorlesung abgerundet.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Qualitätsregelung
- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, additive Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung, Kunststofftechnik)
- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung
- Prozessketten in der Fertigung

Eine Exkursion zu einem Industrieunternehmen gehört zum Angebot dieser Vorlesung.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der Hauptgruppen klassifizieren.
- sind in der Lage, für vorgegebene Verfahren auf Basis deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.
- sind befähigt, Zusammenhänge einzelner Verfahren zu identifizieren, und können diese hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen.
- können die Verfahren für gegebene Anwendungen unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen und eine spezifische Auswahl treffen.
- sind in der Lage, die Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen und deren jeweiligen Einfluss im Kontext der gesamten Prozesskette auf die resultierenden Werkstückeigenschaften zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Vorlesungstermine montags und dienstags, Übungstermine mittwochs.
Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.139 Teilleistung: Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107667]

Verantwortung: Dr. Peter Franke
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193003	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Franke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion			Seifert, Franke

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion.

T-MACH-110926 – Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110927 – Solid State Reactions and Kinetics of Phase darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107632 - Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physikalische Chemie

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion

Vorlesung (V)
Präsenz

2193003, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Kristallfehler und Diffusionsmechanismen
2. Mikroskopische Beschreibung der Diffusion
3. Phänomenologische Beschreibung
4. Diffusionskoeffizienten
5. Diffusionsprobleme; analytische Lösungen
6. Diffusion mit Phasenumwandlung
7. Gefügekinetik
8. Diffusion entlang Oberflächen, Korngrenzen, Versetzungen
9. Numerische Bahandlung von diffusionskontrollierten Phasenumwandlungen

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Vorlesung "Heterogene Gleichgewichte" (Seifert) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen in Mathematik; Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen fähig sein:

- Diffusionsmechanismen zu beschreiben
- die Fickschen Gesetze zu formulieren
- einfache Lösungen der Diffusionsgleichung anzugeben
- Diffusionsexperimente auszuwerten
- Interdiffusionprozesse zu beschreiben
- den thermodynamischen Faktor zu erklären
- parabolisches Schichtwachstum zu beschreiben
- die Perlitbildung zu erläutern
- Gefügeumwandlungen gemäß den Modellen von Avrami und Johnson-Mehl darzulegen
- ZTU-Schaubilder zu erklären und anzuwenden

Literaturhinweise
1. J. Crank, "The Mathematics of Diffusion", 2nd Ed., Clarendon Press, Oxford, 1975.
2. J. Philibert, "Atom Movements", Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
3. D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sherif, "Phase Transformations in Metals and Alloys", 3rd edition, CRS Press, 2009.
4. H. Mehrer, "Diffusion in Solids", Springer, Berlin, 2007.

T 10.140 Teilleistung: Finite-Elemente Workshop [T-MACH-105417]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Mattheck
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182731	Finite-Elemente Workshop	2 SWS	Block (B) / 🗣	Weygand, Mattheck, Tesari
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105417	Finite-Elemente Workshop			Mattheck, Gruber, Weygand

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Teilnahmebescheinigung bei Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen der Kontinuumsmechanik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Finite-Elemente Workshop

2182731, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Die Teilnehmer lernen die Grundlagen der FEM-Spannungsanalyse und der Bauteiloptimierung mit der Methode der Zugdreiecke. Auf Praxisbezug wird Wert gelegt.

Der/die Studierende kann

- mit Hilfe der kommerziellen Finite Element Software ANSYS für einfache Bauteile Spannungsanalysen durchführen
- die Methode der Zugdreiecke einsetzen, um die Gestaltung von Bauteilen hinsichtlich der Spannungsverteilung zu optimieren

Grundlagen der Kontinuumsmechanik werden vorausgesetzt.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Teilnahmebescheinigung bei regelmäßiger Teilnahme

Organisatorisches
Finite-Elemente WS findet voraussichtlich im April 2022 am CN, Bau 421, Raum 413 statt.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an: iwiza.tesari@kit.edu

T 10.141 Teilleistung: Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung [T-MACH-105394]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Günther
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154431	Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Günther

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung

2154431, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden können alle grundlegenden Aspekte der Finiten Volumen Methode (FVM) beschreiben, die die Grundlage für verschiedenste kommerzielle Codes zur Strömungsberechnung darstellen. Sie erarbeiten sich zudem ein grundlegendes Verständnis der Erzeugung von unstrukturierten Maschengittern

Die Finite-Volumen-Methode (=FVM) erfreut sich in neuester Zeit großer Beliebtheit, weil sie Erhaltung aller Zustandsgrößen gewährleistet und auf beliebigen Gittern formuliert werden kann. Sie ist damit einer der Bausteine der numerischen Strömungssimulation, welche bei Konstruktion und Engineering eine immer größere Rolle spielt und die Basis kommerzieller Codes wie CFX, STAR-CCM+, FLUENT und dem Open-Source-Code OpenFOAM ist. Alle Aspekte von FVM werden in der Vorlesung behandelt, einschließlich der Gittererzeugung. Auch neueste Entwicklungen wie CVFEM (control volume based FEM) werden vorgestellt.

- Einführung
- Erhaltungstreue Differenzenverfahren
- Finite-Volumenverfahren
- Analyse von FVM
- CVFEM als erhaltungstreue FEM
- Anwendung auf Navier-Stokes Gleichungen
- Grundzüge der Gittererzeugung

Organisatorisches
Anmeldung per E-Mail an heide.hofmann@kit.edu oder an den Dozenten. Die Lehrveranstaltung wird bei geringer Teilnehmerzahl abgesagt!!!

T 10.142 Teilleistung: Fluid Mechanics of Turbulent Flows [T-BGU-110841]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6221806	Fluid Mechanics of Turbulent Flows	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Uhlmann

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 10.143 Teilleistung: Fluid-Festkörper-Wechselwirkung [T-MACH-105474]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Dr.-Ing. Mark-Patrick Mühlhausen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154453	Fluid-Struktur-Interaktion mit Python	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🖥	Mühlhausen

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fluid-Struktur-Interaktion mit Python

Block-Vorlesung (BV)
Online

2154453, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
„Die Vorlesung liefert die Grundlagen zur Beschreibung und Modellierung von Strömungen, Strukturen und deren Wechselwirkung. Im praktischen Teil werden die behandelten Methoden und Verfahren an verschiedenen Übungen und Beispielen mit Python und Ansys Fluent vertieft.

- Kurze Einführung in Python und Ansys Fluent
- Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik
- Smoothing und Remeshing Algorithmen zur Netzverformung
- Finite-Volumen und Finite-Elemente Methode
- Methoden der Fluid-Struktur-Interaktion
- Kopplungsbedingungen
- Monolithische und partitionierte Kopplungsverfahren
- Kopplungsalgorithmen für partitionierte Verfahren
- Stabilität und Konvergenz von gekoppelten Systemen“

Literaturhinweise
wird in der Vorlesung vorgestellt

T 10.144 Teilleistung: Fluid-Struktur-Interaktion mit Python [T-MACH-111507]

Verantwortung: Dr.-Ing. Mark-Patrick Mühlhausen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154453	Fluid-Struktur-Interaktion mit Python	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) /	Mühlhausen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Miunten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fluid-Struktur-Interaktion mit Python

Block-Vorlesung (BV)
Online

2154453, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
„Die Vorlesung liefert die Grundlagen zur Beschreibung und Modellierung von Strömungen, Strukturen und deren Wechselwirkung. Im praktischen Teil werden die behandelten Methoden und Verfahren an verschiedenen Übungen und Beispielen mit Python und Ansys Fluent vertieft.

- Kurze Einführung in Python und Ansys Fluent
- Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik
- Smoothing und Remeshing Algorithmen zur Netzverformung
- Finite-Volumen und Finite-Elemente Methode
- Methoden der Fluid-Struktur-Interaktion
- Kopplungsbedingungen
- Monolithische und partitionierte Kopplungsverfahren
- Kopplungsalgorithmen für partitionierte Verfahren
- Stabilität und Konvergenz von gekoppelten Systemen“

Literaturhinweise
wird in der Vorlesung vorgestellt

T 10.145 Teilleistung: Fluidtechnik [T-MACH-102093]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2114093	Fluidtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102093	Fluidtechnik			Geimer
SS 2023	76-T-MACH-102093	Fluidtechnik			Geimer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt ab dem Wintersemester 2014/15 in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Lernziele:

Der Studierende ist in der Lage:

- die physikalischen Prinzipien der Fluidtechnik anzuwenden und zu bewerten,
- gängige Komponenten zu nennen und deren Funktionsweisen zu erläutern,
- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Komponenten aufzuzeigen,
- Komponenten für einen gegeben Zweck zu dimensionieren
- sowie einfache Systeme zu berechnen.

Inhalt:

Im Bereich der Hydrostatik werden die Themenkomplexe

- Druckflüssigkeiten,
- Pumpen und Motoren,
- Ventile,
- Zubehör und Hydraulische Schaltungen behandelt.

Im Bereich der Pneumatik werden die Themenkomplexe

- Verdichter,
- Antriebe,
- Ventile und Steuerungen behandelt.

Literatur:

Skiptum zur Vorlesung Fluidtechnik, über die Lernplattform ILIAS downloadbar.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Fluidtechnik

2114093, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Bereich der Hydrostatik werden die Themenkomplexe

- Druckflüssigkeiten,
- Pumpen und Motoren,
- Ventile,
- Zubehör und
- Hydraulische Schaltungen betrachtet.

Im Bereich der Pneumatik die Themenkomplexe

- Verdichter,
- Antriebe,
- Ventile und
- Steuerungen betrachtet.

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise
Skriptum zur Vorlesung *Fluidtechnik*
Institut für Fahrzeugsystemtechnik
downloadbar

T 10.146 Teilleistung: Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM [T-MACH-111390]

Verantwortung: Dr. Nima Samkhaniani
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik /Lehrstuhl Frau Prof. Frohnapfel
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153470	Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Samkhaniani, Stroh
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111390	Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM			Frohnapfel, Stroh

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse der Vorlesung "Einführung der Numerischen Strömungsmechanik" (LVNr. 2157444)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fortgeschrittene Strömungssimulation mit OpenFOAM

2153470, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die OpenFOAM ® Software Toolbox bietet eine Sammlung von fertigen Lösern und Bibliotheken für die Anwendung in verschiedenen Bereichen der Strömungsmechanik. Trotz der großen Vielfalt an verfügbaren Werkzeugen ist die forschungsorientierte Anwendung von OpenFOAM ® aufgrund der Neuartigkeit der vorgeschlagenen Modelle oft mit der Notwendigkeit erheblicher Modifikationen der Randbedingungen und der grundlegenden Transportgleichungen verbunden. In diesem Kurs gehen wir die Entwicklung und Erweiterung von numerischen Modellen im Rahmen von OpenFOAM ® an. Der Kurs konzentriert sich auf:
● Änderung/Implementierung von Randbedingungen
(z.B. zeitabhängige Randbedingungen),
● Erweiterung der implementierten Transportgleichungen
(z. B. Erweiterung der Impulsgleichung um einen Quellterm zur Darstellung eines Festkörpers im Fluidbereich - Porositäts- oder Immersed Boundary-Methode),
● Löser-Erweiterung mit zusätzlichen Transportgleichungen
(z.B. Erweiterung mit passiver Skalar-Gleichung zur Berechnung der Temperatur),
● Implementierung von neuen Modellen
(z. B. Modifikation oder Implementierung eines neuen Turbulenzmodells).
Der Kurs beinhaltet Vorlesungen, Übungen und Hausaufgaben, die von den Kursteilnehmern selbständig durchgeführt werden müssen.
Kursinhalte:
● Grundlagen der OpenFOAM ®-Mathematik (tensorielle Operationen, Diskretisierung),
● fortgeschrittene Anpassung von Randbedingungen und Pre-/Post-Processing mit Tools von Drittanbietern (swak4Foam: groovyBC, funkySetField, funkyDoCalc),
● Einführung in C++,
● fortgeschrittene Modellanpassung in OpenFOAM ® mit codeStream,
● Anpassung von Lösern oder Entwicklung neuer Löser in OpenFOAM ®,
● git für Code-Entwicklung.

Literaturhinweise

Moukalled, Fadl, L. Mangani, and Marwan Darwish. The finite volume method in computational fluid dynamics. Vol. 113. Berlin, Germany:: Springer, 2016.
Versteeg, Henk Kaarle, and Weeratunge Malalasekera. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. Pearson education, 2007.

T 10.147 Teilleistung: Fusionstechnologie [T-MACH-110331]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik/Bereich Innovative Reaktorsysteme

Bestandteil von: M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189920	Fusionstechnologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110331	Fusionstechnologie			Badea

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fusionstechnologie

2189920, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
This lecture is dedicated to Master students of mechanical engineering and other engineering studies. Goal of the lecture is the understanding of the physics of fusion, the components of a fusion reactor and their functions. The technological requirements for using fusion technology for future commercial production of electricity and the related environmental impact are also addressed. The students are capable of giving technical assessment of the usage of the fusion energy with respect to its safety and sustainability. The students are qualified for further training in fusion energy field and for research-related professional activity.

- nuclear fission & fusion
- neutronics for fusion
- fuel cycles, cross sections
- gravitational, magnetic and inertial confinement
- fusion experimental devices
- energy balance for fusion systems; Lawson criterion and Q-factor
- materials for fusion reactors
- plasma physics, confinement
- plasma heating
- timeline of the fusion technology
- ITER, DEMO
- safety and waste management

T 10.148 Teilleistung: Fusionstechnologie A [T-MACH-105411]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169483	Fusionstechnologie A	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Stieglitz
WS 22/23	2169484	Übung zu Fusionstechnologie A	2 SWS	Übung (Ü)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A			Stieglitz
SS 2023	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A			Stieglitz

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
hilfreich sind Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und der Elektrotechnik,
Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstoffkunde und Physik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fusionstechnologie A

2169483, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Vermittlung der physikalischen Grundbegriffe der Teilchenphysik, der Fusion und Kernspaltung; Dies beinhaltet grundlegende Fragestellung wie: Was ist ein Plasma? Wie kann man es zünden? Was ist der Unterschied zwischen Magnet- und Trägheitsfusion? Darauf aufbauend werden Aspekte der Stabilität von Plasmen, deren Steuerung und der Teilchentransport behandelt. Nach der Charakterisierung des Plasmas, dem „Feuer" der Fusion, wird der Einschluss in magnetischen Feldern skizziert, die mit Hilfe der Magnettechnik aufgebaut werden. Hier werden Kenntnisse der Supraleitung, Fertigung und Auslegung von Magneten vermittelt. Ein Reaktorbetrieb mit einem Plasma als Energiequelle erfordert einen kontinuierlichen Betrieb eines Tritium- und Brennstoffkreislaufs, das der Fusionsreaktor selbst erzeugt. Da Fusionsplasmen kleine Materialdichten bedingen spielt die Vakuumtechnik eine zentrale Rolle. Zuletzt muss die im Fusionskraftwerk erzeugte Wärme in einem Kraftwerksprozess umgesetzt und die Reaktionsprodukte abgeführt werden. Die funktionalen Grundlagen und der Aufbau dieser fusionstypischen Komponenten wird dargestellt und die aktuellen Herausforderungen und der Stand der Technik aufgezeigt.

Die Veranstaltung beschreibt die wesentlichen Funktionsprinzipien eines Fusionsreaktors, beginnend vom Plasma, der Magnettechnologie, des Tritium- und Brennstoffkreislaufs, der Vakuumtechnik sowie der zugehörigen Materialwissenschaften. Die physikalischen Grundlagen werden vermittelt und die ingenieurstechnischen Skalierungsgesetze werden aufgezeigt. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Themengebieten gelegt, die die ingenieurstechnischen Auslegungen wesentlich bestimmen. Hierzu werden Methoden aufgezeigt, die zentralen Kenngrößen zu identifizieren und zu bewerten. Basierend auf den erarbeiteten Wahrnehmungsfähigkeiten werden Verfahren zum Entwurf von Lösungsstrategien vermittelt und technische Lösungen aufgezeigt, deren Schwachstellen diskutiert und bewertet.

Empfehlungen/Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstofftechnik und Physik. Hilfreich sind Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und der Elektrotechnik

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 90 h

Prüfung mündlich:

Dauer: ca. 30 Minuten, Hilfsmittel: keine

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

Literaturhinweise
Innerhalb jedes Teilblockes wird eine Literaturliste der jeweiligen Fachliteratur angegeben. Zusätzlich erhalten die Studenten/-innen das Studienmaterial in gedruckter und elektronischer Version.

V

Übung zu Fusionstechnologie A

2169484, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt.
Bekanntgabe von Ort/Zeit erfolgt in der Vorlesung.

T 10.149 Teilleistung: Fusionstechnologie B [T-MACH-105433]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190492	Fusionstechnologie B	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stieglitz
SS 2023	2190493	Übungen zu Fusionstechnologie B	2 SWS	Übung (Ü) / 🖥	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105433	Fusionstechnologie B			Stieglitz

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Besuch der Vorlesung Fusionstechnologie A

sicherer Umgang der im Bachelor vermittelten Kenntnisse der Physik, Werkstoffkunde , der Elektrotechnik und der Konstruktionslehre

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fusionstechnologie B

2190492, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Fusionstechnologie B ist eine Fortführung der Fusionstechnologie-A-Vorlesung und beinhaltet folgende Themen:

Fusionsneutronik, Werkstoffkunde thermisch und neutronisch hochbelasteter Komponenten, Reaktorskalierung und -sicherheit sowie Plasmaheiz- und Stromtriebverfahren. Der Abschnitt Fusionsneutronik erarbeitet die Grundlagen der Fusionsneutronik und deren Berechnungsverfahren, der kernphysikalischen Auslegung eines Fusionsreaktors und der entsprechenden Komponenten (Blankets, Abschirmung, Aktivierung, Tritiumbrutrate und Dosisleistung). Da sowohl Neutronenflüsse als auch Flächenleistungsdichte in einem Fusionskraftwerk deutlich über denen anderer Kraftwerke liegen erfordern sie besondere Werkstoffe. Nach einer Erweiterung bestehender Werkstoffkenntnisse um Grundlagen und Methoden zur Berechnung der Strahlenschädigung in Werkstoffen, werden Strategien zur Werkstoffauswahl von Funktions- und Strukturwerkstoffen aufgezeigt und anhand von Beispielen vertieft. Die Anordnung der Plasmanahen Komponenten in einem Fusionskraftwerk bedeutet veränderte Anforderungen an die Systemintegration und Energiewandlung; diese Fragestellungen sind Gegenstand des Blocks Reaktorskalierung und der Frage der Sicherheit. Neben der Erläuterung der Schutzziele wird insbesondere auf die Methoden zur Erreichung der Zielsetzung und der dafür erforderlichen Rechenwerkzeuge eingegangen. Zur Zündung des Plasmas werden extreme Temperaturen von mehreren Millionen Grad benötigt. Hierzu werden spezielle Plasmaheizverfahren eingesetzt wie beispielsweise die Elektron-Zyklotron Resonanz Heizung (ECRH), die Ionen-Zyklotron-Resonanz-Heizung (ICRH), der Stromtrieb bei der unteren Hybridfrequenz und die Neutralteilcheninjektion. Ihre grundlegende Wirkungsweise, die Auslegungskriterien, die Transmissionsoptionen und die Leistungsfähigkeit werden dargestellt und diskutiert. Zusätzlich lassen sich die Heizverfahren auch zur Plasmastabilisierung einsetzen. Hierzu werden einige Überlegungen und Limitierungen vorgestellt.

Die über 2 Semester laufende Vorlesung richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften und Physik nach dem Bachelor. Ziel ist eine Einführung in die aktuelle Forschung und Entwicklung zur Fusion und ihrem langfristigen Ziel einer vielversprechenden Energiequelle. Nach einem kurzen Einblick in die Fusionsphysik konzentriert sich die Vorlesung auf Schlüsseltechnologien für einen zukünftigen Fusionsreaktor. Die Vorlesung wird durch Übungen am Campus Nord begleitet (Blockveranstaltung, 2-3 Nachmittage pro Thema).

Empfehlungen/Voraussetzung:

Sicherer Umgang der im Bachelor vermittelten Kenntnisse der Physik, der Wärme- und Stoffübertragung und der Konstruktionslehre. Besuch der Vorlesung Fusionstechnology A

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 49 h

Mündlicher Nachweis der Teilnahme an den Übungen
Dauer: ca. 25 Minuten, Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Lecture notes

McCracken, Peter Scott, Fusion, The Energy of Universe, Elsevier Academic Press, ISBN: 0-12-481851-X

V Übungen zu Fusionstechnologie B

Übung (Ü)
Online

2190493, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt. Ort/Zeit werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Organisatorisches
S. Institutshomepage

T 10.150 Teilleistung: Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105444]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Thomas Schulenberg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170490	Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke			Schulenberg

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Eine Kombination mit dem Simulatorpraktikum "Gas- und Dampfkraftwerke" (T-MACH-105445) wird empfohlen. Vorlesung und Simulatorpraktikum sind aufeinander abgestimmt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gas- und Dampfkraftwerke

2170490, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kraftwerkstechnik. Die Teilnehmer können die wichtigsten Komponenten des Gas- und Dampfkraftwerks benennen und deren Funktion beschreiben. Sie können eigenständig und gestalterisch Gas- und Dampfkraftwerke auslegen oder modifizieren. Sie haben sich ein breites Wissen in dieser Kraftwerkstechnik einschließlich spezifischer Kenntnisse in der Gasturbinenauslegung, in der Dampfturbinenauslegung und in der Kesselauslegung angeeignet. Auf dieser Grundlagen können sie das spezifische Verhalten der Kraftwerkskomponenten sowie des gesamten Kraftwerks im Netzverbund beschreiben und analysieren. Teilnehmer der Vorlesung verfügen über ein geschultes analytisches Denken und Urteilsvermögen in der Kraftwerkskonstruktion.

Aufbau eines Gas- und Dampfkraftwerks, Konstruktion und Betrieb der Gasturbinen, des Abhitzekessels, des Speisewassersystems und der Kühlsysteme. Konstruktion und Betrieb der Dampfturbinen, des Generator und der elektrische Systeme, Systemverhalten in dynamischen Netzen, Schutzsysteme, Wasseraufbereitung und Wasserchemie, Konstruktive Konzepte verschiedener Kraftwerkshersteller, innovative Kraftwerkskonzepte.

Literaturhinweise
Die gezeigten Vorlesungsfolien und weiteres Unterrichtsmaterial werden bereitgestellt.

Ferner empfohlen:

C. Lechner, J. Seume, Stationäre Gasturbinen, Springer Verlag, 2. Auflage 2010

T 10.151 Teilleistung: Gasdynamik [T-MACH-105533]

Verantwortung: Dr.-Ing. Davide Gatti
Dr. Jochen Kriegseis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105533	Gasdynamik	Gatti, Serpieri, Magagnato

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.152 Teilleistung: Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen [T-MACH-105467]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Prof. Dr. Oliver Kraft

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik/Lehrstuhl Prof. Kraft

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2178124	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kirchlechner, Gruber
SS 2023	2178125	Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Kirchlechner, Wagner, Gruber

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen

2178124, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Es werden folgende Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen für die verschiedenen Materialklassen behandelt:

- Elastizität und Plastizität
- Bruchmechanik
- Ermüdung
- Kriechen
- Elektrische Leitfähigkeit: Metallische Leiter, Halbleiter, Supraleiter, leitfähige Polymere
- Magnetische Eigenschaften und Magnetwerkstoffe

Neben der phänomenologischen Beschreibung und physikalische Erklärung des Materialverhaltens wird auch ein Überblick zu den jeweiligen experimentellen Methoden gegeben.

Die Studierenden verstehen grundlegend den Zusammenhang zwischen dem Gefüge und den Materialeigenschaften. Dieser Zusammenhang wird für die mechanischen Eigenschaften (Elastizität, Plastizität, Bruch, Ermüdung, Kriechen) sowie für die Funktionseigenschaften (Leitfähigkeit, magnetische Eigenschaften) und jeweils für alle Werkstoffhauptklassen erarbeitet. Die Studierenden können die Eigenschaften phänomenologisch beschreiben, die zugrundeliegenden materialphysikalischen Mechanismen erklären und verstehen wie die Eigenschaften über das Gefüge gezielt eingestellt werden können. Sie können umgekehrt auch auf Basis des Gefüges die mechanischen und funktionellen Eigenschaften des Werkstoffes ableiten.

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

V Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen

2178125, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Übungen zur Vorlesung Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen LV Nr. 2178124.

T 10.153 Teilleistung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [T-INFO-101262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Hon.-Prof. Dr. Uwe Spetzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	24139	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spetzger
SS 2023	24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spetzger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500118	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie			Spetzger
SS 2023	7500145	Gehirn und zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie			Spetzger

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Der Besuch der Praktika und Seminare im Bereich Medizintechnik am Institut ist empfehlenswert, da erste praktische und theoretische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen vermittelt und vertieft werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Vorlesung (V)
Präsenz

24139, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: 40 Stunden

Organisatorisches

ACHTUNG Raumänderung: Gebäude 50.34, Hörsaal -102

der 23.11.2022 entfällt

V

Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

24678, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: ca. 40 Stunden

T 10.154 Teilleistung: Genetik [T-CIWVT-111063]

Verantwortung: Dr. Anke Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7221-V-405 GEN	Genetik	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird empfohlen, zunächst die Teilleistung Zellbiologie zu absolvieren.

T 10.155 Teilleistung: Gerätekonstruktion [T-MACH-105229]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2145164	Gerätekonstruktion	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Matthiesen
SS 2023	2145165	Projektarbeit Gerätetechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Matthiesen, Mitarbeiter

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)

Voraussetzungen
Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Gerätekonstruktion bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Projektarbeit Gerätetechnik.
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Ein Anmeldeformular wird Anfang August auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Bei zu großer Zahl an Bewerbern findet ein Auswahlverfahren statt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110767 - Projektarbeit Gerätetechnik muss begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gerätekonstruktion

2145164, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In der Lehrveranstaltung Gerätekonstruktion lernen Sie anhand realer industrieller Beispiele Geräte zu entwickeln und Entwicklungsstrategien zu generieren. Eine zentrale Rolle spielen die verschiedenen handgeführten Geräte anhand welcher Sie das interdisziplinäre Arbeiten als Ingenieur lernen. Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und der Projektarbeit. Sie durchlaufen dabei einen typischen Produktentwicklungsprozess am Beispiel mechatronischer Systeme beginnend mit einer Analysephase, in welcher Vorgängerprodukte analysiert werden, und identifizieren hierbei Potentiale im Produkt. Auf Basis dieser werden innovative Ideen generiert und in einen Prototyp überführt. Der aktuelle Trend hin zu hoch dynamischen bürstenlosen Motoren und Connected Systems schafft neue Anforderungen im Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik denen Sie in der Projektarbeit begegnen.

Organisatorisches
Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Gerätekonstruktion bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Projektarbeit Gerätetechnik. Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Ein Anmeldeformular wird Anfang August auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Bei zu großer Zahl an Bewerbern findet ein Auswahlverfahren statt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

Mündliche Prüfung

Prüfungsdauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung und Projektarbeit.

V Projektarbeit Gerätetechnik

2145165, SS 2023, 3 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt
Termin und Ort siehe IPEK-Homepage

Organisatorisches
Weitere Informationen werden zum Vorlesungsbeginn über Ilias und die IPEK-Homepage bekannt gegeben.

T 10.156 Teilleistung: Geschäftsplanung für Gründer [T-WIWI-102865]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2545109	Business Planning for Founders	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Martjan, Kühl
SS 2023	2545109	Business Planning for Founders	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Terzidis, Martjan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7900023	Business Planning for Founders			Terzidis
SS 2023	7900234	Business Planning for Founders			Terzidis

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Business Planning for Founders

2545109, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Kursinhalt:

In der Lehrveranstaltung Business Planning for Founders arbeiten Sie in interdisziplinären Teams an einem realen Case, der von einem Industriepartner gestellt wird (bisherige Partner waren z.B. EnBW und WIBU-Systems). Um den Fall zu lösen, lernen Sie mit Hilfe von Design Thinking-Methoden das menschenzentrierte Design kennen. Diese Methoden helfen Ihnen bei der Entwicklung Ihrer eigenen Geschäftsidee. Aufbauend auf Ihrer Idee erstellen Sie einen Businessplan und präsentieren schließlich als Team die Ergebnisse am Pitch-Day vor den Seminarteilnehmern und dem Industriepartner.

Informationen zum Seminar:

NUR EINE der beiden Optionen - Business Planning für Gründer ODER Business Planning für Gründer im Bereich IT-Security - kann im Rahmen der im CAS genannten Teilanrechnung absolviert und angerechnet werden, da sie ähnliche Inhalte abdecken. Die Anmeldung muss im CAS für die jeweilige Prüfung erfolgen.

Zielgruppe: Masterstudierende

Organisatorisches
Registration is via the Wiwi-Portal.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. Team applications are welcome but not a prerequisite for participation. The seminars will be held in English.

V Business Planning for Founders

2545109, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Kursinhalt:

In der Lehrveranstaltung Business Planning for Founders arbeiten Sie in interdisziplinären Teams an einem realen Case, der von einem Industriepartner gestellt wird (bisherige Partner waren z.B. EnBW und WIBU-Systems). Um den Fall zu lösen, lernen Sie mit Hilfe von Design Thinking-Methoden das menschenzentrierte Design kennen. Diese Methoden helfen Ihnen bei der Entwicklung Ihrer eigenen Geschäftsidee. Aufbauend auf Ihrer Idee erstellen Sie einen Businessplan und präsentieren schließlich als Team die Ergebnisse am Pitch-Day vor den Seminarteilnehmern und dem Industriepartner.

Lernziele

Nach Abschluss des Kurses sind die Kursteilnehmer in der Lage:

- Einem Design Thinking Prozess zu folgen
- Zu verstehen, wie Prototypen entwickelt werden
- Eine solide Value Proposition für einen Zielkunden zu entwickeln
- Geschäftsideen basierend auf realen Use Cases im Bereich IT-Security zu erstellen
- Ein Geschäftsmodell mit dem Tool Business Model Canvas zu entwickeln
- Ihre Geschäftsideen zu pitchen

Informationen zum Seminar:

NUR EINE der beiden Optionen - Business Planning for founders ODER Business Planning for founders in the field of IT-Security - kann im Rahmen der im CAS genannten Teilanrechnung absolviert und angerechnet werden, da sie ähnliche Inhalte abdecken. Die Anmeldung muss im CAS für die jeweilige Prüfung erfolgen.

Organisatorisches
Tuesday, 18.04.2023

Tuesday, 02.05.2023

Tuesday, 16.05.2023

Registration is via the Wiwi-Portal.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. Team applications are welcome but not a prerequisite for participation. The seminars will be held in English.

T 10.157 Teilleistung: Gießereikunde [T-MACH-105157]

Verantwortung: Dr.-Ing. Christian Wilhelm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174575	Gießereikunde	2 SWS	Vorlesung (V) /	Wilhelm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung; ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
Werkstoffkunde I & II muss bestanden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gießereikunde
2174575, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Form- und Gießverfahren

Erstarrung metall. Schmelzen

Gießbarkeit

Fe-Metalllegierungen

Ne-Metalllegierungen

Form- und Hilfsstoffe

Kernherstellung

Sandregenerierung

Gießgerechtes Konstruieren

Gieß- und Erstarrungssimulation

Arbeitsablauf in der Gießerei

Lernziele:

Die Studenten kennen die einzelnen Form- und Gießtechnischen Verfahren und können sie detailliert beschreiben. Sie kennen die Anwendungsgebiete der einzelnen Form- und Gießtechnischen verfahren hinsichtlich Gussteilen und Metallen, deren Vor- und Nachteile sowie deren Anwendungsgrenzen und können diese detailliert beschreiben.

Die Studenten kennen die im Einsatz befindlichen Gusswerkstoffe und können die Vor- und Nachteile sowie das jeweilige Einsatzgebiet der Gussmaterialien detailliert beschreiben.

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau verlorener Formen, die eingesetzten Form- und Hilfsstoffe, die notwendigen Fertigungsverfahren, deren Einsatzschwerpunkte sowie formstoffbedingte Gussfehler detailliert zu beschreiben.

Die Studenten kennen die Grundlagen der Herstellung beliebiger Gussteile hinsichtlich o.a. Kriterien und können sie konkret beschreiben.

Voraussetzungen:

Pflicht: Werkstoffkunde I und II

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Gießereikunde beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (21 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (99 h).

Organisatorisches
21.4.

5.5. 19.5. 26.5.

16.6. 30.6.

14.7. 21.7. 28.7.

Literaturhinweise
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben

Reference to literature, documentation and partial lecture notes given in lecture

T 10.158 Teilleistung: Globale Logistik [T-MACH-111003]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2149600	Globale Logistik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Furmans

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Logistik
2149600, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Inhalt:

Rahmenbedingungen des internationalen Handels

- Incoterms
- Zollabfertigung, Dokumente und Ausfuhrkontrolle

Internationaler Transport

- Seefracht, insbesondere Containertransport
- Luftfracht

Modellierung von Logistikketten

- SCOR-Modell
- Wertstromanalyse

Standortplanung in länderübergreifenden Netzwerken

- Anwendung des Warehouse-Location-Problems
- Transportplanung

Bestandsmanagement in globalen Lieferketten

- Lagerhaltungspolitiken
- Einfluss der Lieferzeit und Transportkosten auf das Bestandsmanagement

Medien:

Präsentationen, Tafelanschrieb

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden können:

- grundlegende Fragestellungen der Planung und des Betriebs von globalen Lieferketten einordnen und mit geeigneten Verfahren Planungen durchführen,
- Rahmenbedingungen und Besonderheiten von globalem Handel und Transport beschreiben und
- Gestaltungsmerkmale von Logistikketten in Bezug auf ihre Eignung bewerten.

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird jedes Sommersemester angeboten. Die Nachprüfung im Wintersemester wird nur für Wiederholer angeboten.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Arnold/Isermann/Kuhn/Tempelmeier. HandbuchLogistik, Springer Verlag, 2002 (Neuauflage in Arbeit)
- Domschke. Logistik, Rundreisen und Touren,Oldenbourg Verlag, 1982
- Domschke/Drexl. Logistik, Standorte, OldenbourgVerlag, 1996
- Gudehus. Logistik, Springer Verlag, 2007
- Neumann-Morlock. Operations-Research,Hanser-Verlag, 1993
- Tempelmeier. Bestandsmanagement in SupplyChains, Books on Demand 2006
- Schönsleben. IntegralesLogistikmanagement, Springer, 1998

T 10.159 Teilleistung: Globale Produktion [T-MACH-110991]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149613	Globale Produktion	2 SWS	Vorlesung (V) /	Lanza, Peukert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110991	Globale Produktion			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
T-MACH-108848 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen sein.
T-MACH-105158 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen sein.
T-MACH-110337 - Globale Produktion und Logistik darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110337 - Globale Produktion und Logistik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Teilnahme an "T-MACH-110981 - Übungen zu Globale Produktion" wird empfohlen, ist jedoch nicht obligatorisch.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion

2149613, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung setzt sich mit dem Management globaler Produktionsnetzwerke produzierender Unternehmen auseinander. Sie gibt einen Überblick über Einflussfaktoren und Herausforderungen einer globalen Produktion. Vertiefte Kenntnisse über gängige Methoden und Verfahren zur Planung, zur Gestaltung und zum Management globaler Produktionsnetzwerke werden vermittelt.

Dabei zeigt die Vorlesung zunächst die Zusammenhänge zwischen der Unternehmens- und der Produktionsstrategie auf und beleuchtet notwendige Aufgaben zur Definition einer Produktionsstrategie. Anschließend werden im Rahmen der Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke Methoden zur Standortwahl, zur standortspezifischen Anpassung von Produktkonstruktion und Produktionstechnologie sowie zum Aufbau eines neuen Produktionsstandortes und zur Anpassung existierender Produktionsnetzwerke an sich verändernde Rahmenbedingungen vermittelt. In Bezug auf das Management globaler Produktionsnetzwerke adressiert die Vorlesung Herausforderungen, die mit der Koordination, der Beschaffung und dem Auftragsmanagement in globalen Netzwerken einhergehen. Abgerundet wird die Vorlesung mit der Diskussion des Einsatzes von Industrie 4.0-Anwendungen im Rahmen der globalen Produktion sowie mit der Erörterung aktueller Trends im Hinblick auf die Planung, die Gestaltung und das Management globaler Produktionsnetzwerke.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren globaler Produktion (Historische Entwicklung, Ziele, Chancen und Risiken)
- Framework zur Planung, zur Gestaltung und zum Management globaler Produktionsnetzwerke
- Produktionsstrategien für globale Produktionsnetzwerke
    - von der Unternehmens- zur Produktionsstrategie
    - Aufgaben der Produktionsstrategie (Produktportfoliomanagement, Kreislaufwirtschaft, Fertigungstiefenplanung, produktionsgekoppelte Forschung und Entwicklung)
- Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke
    - Idealtypische Netzwerkstrukturen
    - Planungsprozess zur Gestaltung der Netzwerkstruktur
    - Anpassung der Netzwerkstruktur
    - Standortwahl
    - Standortgerechte Produktionsanpassung
- Management globaler Produktionsnetzwerke
    - Koordination in globalen Produktionsnetzwerken
    - Beschaffungsprozess
    - Auftragsmanagement

- Trends im Hinblick auf die Planung, die Gestaltung und das Management globaler Produktionsnetzwerke

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren globaler Produktion erläutern
- sind in der Lage, definierte Vorgehensweisen zur Standortauswahl anzuwenden und eine Standortentscheidung mit Hilfe unterschiedlicher Methoden zu bewerten
- sind befähigt, adäquate Gestaltungsmöglichkeiten zur standortgerechten Produktion und Produktkonstruktion fallspezifisch auszuwählen
- können die zentralen Elemente des Planungsvorgehens beim Aufbau eines neuen Produktionsstandortes darlegen
- sind befähigt, die Methoden zur Gestaltung und Auslegung globaler Produktionsnetzwerke auf unternehmensindividuelle Problemstellungen anzuwenden
- sind in der Lage, die Herausforderungen und Potentiale der Unternehmensbereiche Vertrieb, Beschaffung sowie Forschung und Entwicklung auf globaler Betrachtungsebene aufzuzeigen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Empfehlungen:

Kombination mit Globale Produktion und Logistik – Teil 2

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Literaturhinweise
Medien
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt

empfohlene Sekundärliteratur:
Abele, E. et al: Handbuch Globale Produktion, Hanser Fachbuchverlag, 2006 (deutsch)

Media
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

recommended secondary literature:
Abele, E. et al: Global Production – A Handbook for Strategy and Implementation, Springer 2008 (english)

T 10.160 Teilleistung: Globale Produktion und Logistik [T-MACH-110337]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149613	Globale Produktion	2 SWS	Vorlesung (V) /	Lanza, Peukert
SS 2023	2149600	Globale Logistik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110337	Globale Produktion und Logistik			Furmans, Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (40 min)

Voraussetzungen
Die folgenden Teilleistungen dürfen nicht begonnen sein:

- Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion [T-MACH-105158 oder T-MACH-108848]
- Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik [T-MACH-105159]

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion

2149613, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung setzt sich mit dem Management globaler Produktionsnetzwerke produzierender Unternehmen auseinander. Sie gibt einen Überblick über Einflussfaktoren und Herausforderungen einer globalen Produktion. Vertiefte Kenntnisse über gängige Methoden und Verfahren zur Planung, zur Gestaltung und zum Management globaler Produktionsnetzwerke werden vermittelt.

Dabei zeigt die Vorlesung zunächst die Zusammenhänge zwischen der Unternehmens- und der Produktionsstrategie auf und beleuchtet notwendige Aufgaben zur Definition einer Produktionsstrategie. Anschließend werden im Rahmen der Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke Methoden zur Standortwahl, zur standortspezifischen Anpassung von Produktkonstruktion und Produktionstechnologie sowie zum Aufbau eines neuen Produktionsstandortes und zur Anpassung existierender Produktionsnetzwerke an sich verändernde Rahmenbedingungen vermittelt. In Bezug auf das Management globaler Produktionsnetzwerke adressiert die Vorlesung Herausforderungen, die mit der Koordination, der Beschaffung und dem Auftragsmanagement in globalen Netzwerken einhergehen. Abgerundet wird die Vorlesung mit der Diskussion des Einsatzes von Industrie 4.0-Anwendungen im Rahmen der globalen Produktion sowie mit der Erörterung aktueller Trends im Hinblick auf die Planung, die Gestaltung und das Management globaler Produktionsnetzwerke.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren globaler Produktion (Historische Entwicklung, Ziele, Chancen und Risiken)
- Framework zur Planung, zur Gestaltung und zum Management globaler Produktionsnetzwerke
- Produktionsstrategien für globale Produktionsnetzwerke
    - von der Unternehmens- zur Produktionsstrategie
    - Aufgaben der Produktionsstrategie (Produktportfoliomanagement, Kreislaufwirtschaft, Fertigungstiefenplanung, produktionsgekoppelte Forschung und Entwicklung)
- Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke
    - Idealtypische Netzwerkstrukturen
    - Planungsprozess zur Gestaltung der Netzwerkstruktur
    - Anpassung der Netzwerkstruktur
    - Standortwahl
    - Standortgerechte Produktionsanpassung
- Management globaler Produktionsnetzwerke
    - Koordination in globalen Produktionsnetzwerken
    - Beschaffungsprozess
    - Auftragsmanagement

- Trends im Hinblick auf die Planung, die Gestaltung und das Management globaler Produktionsnetzwerke

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren globaler Produktion erläutern
- sind in der Lage, definierte Vorgehensweisen zur Standortauswahl anzuwenden und eine Standortentscheidung mit Hilfe unterschiedlicher Methoden zu bewerten
- sind befähigt, adäquate Gestaltungsmöglichkeiten zur standortgerechten Produktion und Produktkonstruktion fallspezifisch auszuwählen
- können die zentralen Elemente des Planungsvorgehens beim Aufbau eines neuen Produktionsstandortes darlegen
- sind befähigt, die Methoden zur Gestaltung und Auslegung globaler Produktionsnetzwerke auf unternehmensindividuelle Problemstellungen anzuwenden
- sind in der Lage, die Herausforderungen und Potentiale der Unternehmensbereiche Vertrieb, Beschaffung sowie Forschung und Entwicklung auf globaler Betrachtungsebene aufzuzeigen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Empfehlungen:

Kombination mit Globale Produktion und Logistik – Teil 2

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Literaturhinweise
Medien
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt

empfohlene Sekundärliteratur:
Abele, E. et al: Handbuch Globale Produktion, Hanser Fachbuchverlag, 2006 (deutsch)

Media
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

recommended secondary literature:
Abele, E. et al: Global Production – A Handbook for Strategy and Implementation, Springer 2008 (english)

V Globale Logistik

2149600, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Inhalt:

Rahmenbedingungen des internationalen Handels

- Incoterms
- Zollabfertigung, Dokumente und Ausfuhrkontrolle

Internationaler Transport

- Seefracht, insbesondere Containertransport
- Luftfracht

Modellierung von Logistikketten

- SCOR-Modell
- Wertstromanalyse

Standortplanung in länderübergreifenden Netzwerken

- Anwendung des Warehouse-Location-Problems
- Transportplanung

Bestandsmanagement in globalen Lieferketten

- Lagerhaltungspolitiken
- Einfluss der Lieferzeit und Transportkosten auf das Bestandsmanagement

Medien:

Präsentationen, Tafelanschrieb

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden können:

- grundlegende Fragestellungen der Planung und des Betriebs von globalen Lieferketten einordnen und mit geeigneten Verfahren Planungen durchführen,
- Rahmenbedingungen und Besonderheiten von globalem Handel und Transport beschreiben und
- Gestaltungsmerkmale von Logistikketten in Bezug auf ihre Eignung bewerten.

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird jedes Sommersemester angeboten. Die Nachprüfung im Wintersemester wird nur für Wiederholer angeboten.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Arnold/Isermann/Kuhn/Tempelmeier. HandbuchLogistik, Springer Verlag, 2002 (Neuauflage in Arbeit)
- Domschke. Logistik, Rundreisen und Touren,Oldenbourg Verlag, 1982
- Domschke/Drexl. Logistik, Standorte, OldenbourgVerlag, 1996
- Gudehus. Logistik, Springer Verlag, 2007
- Neumann-Morlock. Operations-Research,Hanser-Verlag, 1993
- Tempelmeier. Bestandsmanagement in SupplyChains, Books on Demand 2006
- Schönsleben. IntegralesLogistikmanagement, Springer, 1998

T 10.161 Teilleistung: Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe [T-MACH-110816]

Verantwortung: Dr.-Ing. Heiko Kubach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134154	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weisser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe			Weisser

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe

2134154, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Einführung, Geschichte
- Schiffstypen und Antriebssysteme
- Thermodynamik
- Aufladung
- Konstruktion
- Brennstoffe
- Schmierung
- Zumessung von Flüssigkraftstoffen
- Brennverfahren für Flüssigkraftstoffe
- Zumessung von Gaskraftstoffen
- Brennverfahren für Gaskraftstoffe
- Emissionen
- Einbindung Motor im Schiff
- Grossmotorenanwendungen in anderen Sektoren
- Entwicklungsperspektiven

T 10.162 Teilleistung: Grundlagen der Energietechnik [T-MACH-105220]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Cheng, Badea
SS 2023	3190923	Fundamentals of Energy Technology	3 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik			Badea, Cheng
SS 2023	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik			Cheng, Badea
SS 2023	76-T-MACH-105220 Fundamentals of Energy Technology	Grundlagen der Energietechnik			Badea

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Energietechnik

2130927, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:
- Energiebedarf und Energiesituation
- Energietypen und Energiemix
- Grundlagen. Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Konventionelle Fossil befeuerte Kraftwerke, inkl. GuD
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Kernenergie
- Regenerative Energien: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, andere Energiesysteme
- Energiebedarfsstrukturen. Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Energiespeicher
- Transport von Energie
- Energieerzeugung und Umwelt. Zukunft des Energiesektors

V

Fundamentals of Energy Technology

3190923, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:
- Energieformen
- Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Energiequellen: fossile Brennstoffe, Kernenergie, regenerative Energien
- Energiebedarf, -versorgung, -reserven; Energiebedarfsstrukturen
- Energieerzeugung und Umwelt
- Energiewandlung
- Prinzip thermisch/elektrischer Kraftwerke
- Transport von Energie
- Energiespeicher
- Systemen zur Nutzung regenerativer Energiequellen
- Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Zukunft des Energiesektors

T 10.163 Teilleistung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik I [T-MACH-100092]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin
Dr.-Ing. Hans-Joachim Unrau

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.		3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113805	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin, Unrau
WS 22/23	2113809	Automotive Engineering I	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I			Unrau, Gauterin
SS 2023	76-T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I			Gauterin, Unrau

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Die Teilleistung "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein. Die Teilleistungen "T-MACH-100092 - Grundlagen der Fahrzeugtechnik I" und "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" schließen einander aus.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Fahrzeugtechnik I

2113805, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Historie und Zukunft des Automobils

2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und Querkräfte, aktive und passive Sicherheit

3. Antriebssysteme: Verbrennungsmotor, hybride und elektrische Antriebssysteme

4. Kennungswandler: Kupplungen (z.B. Reibungskupplung, Viskokupplung), Getriebe (z.B. mechanische Schaltgetriebe, Strömungsgetriebe)

5. Leistungsübertragung und -verteilung: Wellen, Wellengelenke, Differentiale

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Bewegungen und die Kräfte am Fahrzeug und sind vertraut mit aktiver und passiver Sicherheit. Sie haben Kenntnisse über die Wirkungsweise von Motoren und alternativen Antrieben, über die notwendige Kennungswandlung zwischen Motor und Antriebsrädern sowie über die Leistungsübertragung und -verteilung. Sie kennen die für den Antrieb notwendigen Bauteile und beherrschen die Grundlagen, um das komplexe System "Fahrzeug" analysieren, beurteilen und weiterentwickeln zu können.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/

Kann nicht mit der Veranstaltung [2113809] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113809].

Literaturhinweise
1. Mitschke, M. / Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Vieweg, Wiesbaden 2014

2. Pischinger, S. / Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016

3. Gauterin, F. / Unrau, H.-J. / Gnadler, R.: Scriptum zur Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik I", KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

V Automotive Engineering I

2113809, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Historie und Zukunft des Automobils

2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und Querkräfte, aktive und passive Sicherheit

3. Antriebssysteme: Verbrennungsmotor, hybride und elektrische Antriebssysteme

4. Kennungswandler: Kupplungen (z.B. Reibungskupplung, Viskokupplung), Getriebe (z.B. mechanisches Schaltgetriebe, Strömungsgetriebe)

5. Leistungsübertragung und -verteilung: Wellen, Wellengelenke, Differentiale

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Bewegungen und die Kräfte am Fahrzeug und sind vertraut mit aktiver und passiver Sicherheit. Sie haben Kenntnisse über die Wirkungsweise von Motoren und alternativen Antrieben, über die notwendige Kennungswandlung zwischen Motor und Antriebsrädern sowie über die Leistungsübertragung und -verteilung. Sie kennen die für den Antrieb notwendigen Bauteile und beherrschen die Grundlagen, um das komplexe System "Fahrzeug" analysieren, beurteilen und weiterentwickeln zu können.

Organisatorisches
You will find the lecture material on ILIAS. To get the ILIAS password, KIT students refer to https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/, students from eucor universities send an e-mail to martina.kaiser@kit.edu

Kann nicht mit LV Grundlagen der Fahrzeugtechnik I [2113805] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113805] Grundlagen der Fahrzeugtechnik I.

Literaturhinweise
1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, Chichister 2015

2. Onori, S. / Serrao, L: / Rizzoni, G.: Hybrid Electric Vehicles - Energy Management Strategies, Springer London, Heidelberg, New York, Dordrecht 2016

3. Reif, K.: Brakes, Brake Control and Driver Assistance Systems - Function, Regulation and Components, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015

4. Gauterin, F. / Gießler, M. / Gnadler, R.: Scriptum zur Vorlesung 'Automotive Engineering I', KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

T 10.164 Teilleistung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik II [T-MACH-102117]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin
Dr.-Ing. Hans-Joachim Unrau

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Unrau
SS 2023	2114855	Automotive Engineering II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II			Unrau, Gauterin
WS 22/23	76T-MACH-102117-2	Automotive Engineering II			Gauterin, Unrau
SS 2023	76-T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II			Unrau, Gauterin

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Fahrzeugtechnik II

2114835, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Baugruppen, die für die Spurhaltung eines Kraftfahrzeugs und die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn notwendig sind. Sie haben gute Kenntnisse in den Themengebieten Radaufhängungen, Reifen, Lenkung und Bremsen. Sie kennen unterschiedliche Ausführungsformen, deren Funktion und deren Einfluss auf das Fahr- bzw. Bremsverhalten. Sie haben die Voraussetzung, die entsprechenden Komponenten richtig auszulegen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Baugruppen analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen optimieren zu können.

Organisatorisches
Kann nicht mit der Veranstaltung [2114855] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114855]

Literaturhinweise

1. Heißing, B. / Ersoy, M.: Fahrwerkhandbuch: Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2013

2. Breuer, B. / Bill, K.-H.: Bremsenhandbuch: Grundlagen - Komponenten - Systeme - Fahrdynamik, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

3. Unrau, H.-J. / Gnadler, R.: Scriptum zur Vorlesung 'Grundlagen der Fahrzeugtechnik II', KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährliche Aktualisierung

V Automotive Engineering II

2114855, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überrblick über die Baugruppen, die für die Spurhaltung eines Kraftfahrzeugs und die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn notwendig sind. Sie haben gute Kenntniss in den Themengebieten Radaufhängungen, Reifen, Lenkung und Bremsen. Sie kennen unterschiedliche Ausführungsformen, deren Funktion und deren Einfluss auf das Fahr- bzw. Bremsverhalten. Sie haben die Voraussetzung, die entsprechenden Komponenten richtig auszulegen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Baugruppen analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen optimieren zu können.

Literaturhinweise
Elective literature:

1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, Chichester 2015
2. Heißing, B. / Ersoy, M.: Chassis Handbook - fundamentals, driving dynamics, components, mechatronics, perspectives, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
3. Gießler, M. / Gnadler, R.: Script to the lecture "Automotive Engineering II", KIT, Institut of Vehicle System Technology, Karlsruhe, annual update

T 10.165 Teilleistung: Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie [T-MACH-102111]

Verantwortung: Dr.-Ing. Günter Schell

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193010	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie			Schell

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie

2193010, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise

- R.J. Brook: Processing of Ceramics I+II, VCH Weinheim, 1996
- M.N. Rahaman: Cermamic Processing and Sintering, 2nd Ed., Marcel Dekker, 2003
- W. Schatt ; K.-P. Wieters ; B. Kieback. ".Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe", Springer, 2007
- R.M. German. "Powder metallurgy and particulate materials processing. Metal Powder Industries Federation, 2005
- F. Thümmler, R. Oberacker. "Introduction to Powder Metallurgy", Institute of Materials, 1993

T 10.166 Teilleistung: Grundlagen der Hochfrequenztechnik [T-ETIT-101955]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	6

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7308406	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	Zwick, Nuß

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird sowie durch die Bewertung von Hausübungen. Die Hausübungen können während des Semesters von den Studierenden bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt in handschriftlicher Form.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich.

Anmerkungen
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note der schriftlichen Prüfung um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

T 10.167 Teilleistung: Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [T-MACH-105044]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Deutschmann
Prof. Dr. Jan-Dierk Grunwaldt
Dr.-Ing. Heiko Kubach
Hon.-Prof. Dr. Egbert Lox

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134138	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Lox, Grunwaldt, Deutschmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren			Lox
SS 2023	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren			Lox

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren

2134138, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Organisatorisches
Blockvorlesung, Termin und Ort werden auf der Homepage des IFKM und ITCP bekannt gegeben.

Literaturhinweise
Skript, erhältlich in der Vorlesung

1. "Environmental Catalysis" Edited by G.Ertl, H. Knötzinger, J. Weitkamp Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 1999 ISBN 3-527-29827-4
2. "Cleaner Cars- the history and technology of emission control since the 1960s" J. R. Mondt Society of Automotive Engineers, Inc., USA, 2000 Publication R-226, ISBN 0-7680-0222-2
3. "Catalytic Air Pollution Control - commercial technology" R. M. Heck, R. J. Farrauto John Wiley & Sons, Inc., USA, 1995 ISBN 0-471-28614-1
4. "Automobiles and Pollution" P. Degobert Editions Technic, Paris, 1995 ISBN 2-7108-0676-2
5. "Reduced Emissions and Fuel Consumption in Automobile Engines" F. Schaeder, R. van Basshuysen, Springer Verlag Wien New York, 1995 ISBN 3-211-82718-8
6. "Autoabgaskatalysatoren : Grudlagen - Herstellung - Entwicklung - Recycling - Ökologie" Ch. Hagelüken und 11 Mitautoren, Expert Verlag, Renningen, 2001 ISBN 3-8169-1932-4

T 10.168 Teilleistung: Grundlagen der Medizin für Ingenieure [T-MACH-105235]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Christian Pylatiuk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105992	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pylatiuk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure			Pylatiuk

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 45min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Medizin für Ingenieure

2105992, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalt:

- Einführung: Definition von Krankheit und Gesundheit, Geschichte der Medizin und Paradigmenwechsel hin zu "Evidenzbasierte Medizin" und "Personalisierte Medizin".
- Spezielle Themen: Nervensystem, Reizleitung, Bewegungsapparat, Herz-Kreislaufsystem, Narkose, Schmerzen, Atmungssystem, Sinnesorgane, Gynäkologie, Verdauungsorgane, Chirurgie, Nephrologie, Orthopädie, Immunsystem, Genetik.

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise und zum anatomischen Bau von Organen, die unterschiedlichen medizinischen Disziplinen zugeordnet sind. Weiterhin kennen sie technische Verfahren in der Diagnostik und Therapie, häufige Krankheitsbilder, deren Relevanz und Kostenfaktoren im Gesundheitswesen. Die Studierenden können in einer Art und Weise mit Ärzten kommunizieren, bei der sie Missverständnisse vermeiden und beidseitige Erwartungen realistischer einschätzen können.

Literaturhinweise

- Adolf Faller, Michael Schünke: Der Körper des Menschen. Thieme Verlag.
- Renate Huch, Klaus D. Jürgens: Mensch Körper Krankheit. Elsevier Verlag.

T 10.169 Teilleistung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik I [T-MACH-105182]

Verantwortung: Dr. Vlad Badilita
Dr. Mazin Jouda
Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141861	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Korvink, Badilita
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I			Korvink, Badilita
SS 2023	76-T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I			Korvink, Badilita

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (ca. 60 Min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Mikrosystemtechnik I

2141861, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise
Mikrosystemtechnik für Ingenieure, W. Menz und J. Mohr, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 2005

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication
Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011

T 10.170 Teilleistung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik II [T-MACH-105183]

Verantwortung: Dr. Mazin Jouda
Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	Korvink, Badilita
SS 2023	76-T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	Korvink, Badilita

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 Min.).

Voraussetzungen
keine

T 10.171 Teilleistung: Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik [T-MACH-105324]

Verantwortung: apl. Prof. Marc Kamlah

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181720	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kamlah
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik			Kamlah

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik

2181720, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung ist in drei Teile aufgeteilt. In einem ersten Teil werden die mathematischen Grundlagen zu Tensoralgebra und Tensoranalysis eingeführt, in der Regel in kartesischer Darstellung. Im zweiten Teil der Vorlesung wird die Kinematik, d.h. die Geometrie der Bewegung vorgestellt. Neben großen Deformationen wird die geometrische Linearisierung diskutiert. Im dritten Teil der Vorlesung geht es um die physikalischen Bilanzgleichungen der Thermomechanik. Es wird gezeigt, wie durch Hinzunahme eines entsprechenden Materialmodells spezielle klassische Theorien der Kontinuumsmechanik entstehen. Zur Veranschaulichung der Theorie werden immer wieder elementare Beispiele diskutiert.

Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Aufbau einer Kontinuumstheorie aus Kinematik, Bilanzgleichungen und Materialmodell. Insbesondere erkennen sie die nichtlineare Kontinuumsmechanik als gemeinsamen Überbau für alle Kontinuumstheorien der Thermomechanik, die man durch Hinzunahme eines entsprechenden Materialmodells erhält. Die Studierenden verstehen detailiert die Kinematik großer Deformationen und kennen den Übergang zur ihnen bekannten geometrisch linearen Theorie. Die Studierenden sind vertraut mit der räumlichen und der materiellen Darstellung der Theorie und mit den verschiedenen damit verbundenen Tensoren. Die Studierenden fassen die Bilanzgleichungen als physikalische Postulate auf und verstehen deren jeweilige physikalische Motivation.

Voraussetzungen: Technische Mechanik - Höhere Mathematik

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.172 Teilleistung: Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken [T-MACH-105530]

Verantwortung: Dr. Victor Hugo Sanchez-Espinoza

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	Sanchez-Espinoza

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.173 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik I [T-MACH-109919]

Verantwortung: Dr.-Ing. Martin Mittwollen
Dr.-Ing. Jan Oellerich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117095	Grundlagen der technischen Logistik I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109001	Grundlagen der Technischen Logistik I			Mittwollen
WS 22/23	76-T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I			Mittwollen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der technischen Logistik I

2117095, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Wirkmodell fördertechnischer Maschinen
- Elemente zur Orts- und Lageveränderung
- fördertechnische Prozesse
- Identifikationssysteme
- Antriebe
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen

Die Studierenden können:

- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik beschreiben,
- Den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fördertechnischer Maschinen mit Hilfe mathematischer Modelle modellieren,
- Den Bezug zu industriell eingesetzten Maschinen herstellen
- Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse reale Maschinen modellieren und rechnerisch dimensionieren.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schritflichen oder mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 bzw. 2SPO).

The assessment consists of a written or oral exam according to Section 4 (2), 1 or 2of the examination regulation.

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Basics knowledge of technical mechanics is preconditioned.

Ergänzungsblätter, Präsentationen,Tafel.

Supplementary sheets, presentations, blackboard.

Präsenz: 48Std

Nacharbeit: 132Std

presence: 48h

rework: 132h

Literaturhinweise
Empfehlungen in der Vorlesung / Recommendations during lessons

T 10.174 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik II [T-MACH-109920]

Verantwortung: Dr.-Ing. Maximilian Hochstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117098	Grundlagen der technischen Logistik II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✿	Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109002	Grundlagen der Technischen Logistik II			Hochstein, Mittwollen, Oellerich
WS 22/23	76-T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II			Hochstein, Mittwollen, Oellerich

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik und die Inhalte der Teilleistung "Grundlagen der Technischen Logistik I" (T-MACH-109919) vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der technischen Logistik II

2117098, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lehrinhalte:

- Prozesse und Prozessnetzwerke der Intralogistik
- Materialfluss und Materialflusselement
- Aufbau von Fördermitteln
- Risikobeurteilung und Sicherheitstechnik
- Steuerung von Intralogistiksystemen

Lernziele: Die Studierenden können

- Prozesse und Prozessnetzwerke in der Intralogistik bescheiden und auslegen
- Den Materialfluss zwischen den Prozessen abbilden und analysieren
- Materialflusselemente beschreiben und gezielt einsetzen
- Materialflusselemente auf deren Sicherheit überprüfen

Beschreibung:

Diese Vorlesung baut auf GTL I auf und hat zum Ziel weitere Einblick in die drei großen Themengebiete der technischen Logistik zu ermöglichen:

- Prozesse in Intralogistiksystemen
- Technik der technischen Logistik
- Organisation und Steuerung von Intralogistikprozessen

Am Beispiel eines Intralogistiksystems werden über den Vorlesungszeitraum hinweg die einzelnen Themengebiete vorgestellt, so dass die Studierenden am Ende in der Lage sind ein solches Gesamtsystem zu verstehen und im Detail zu beschreiben.

Voraussetzungen:

- GTL I muss zuvor gehört worden sein.

Arbeitsaufwand:

- Präsenz: 36 Std.
- Nacharbeit: 114 Std.

T 10.175 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung I [T-MACH-105213]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2165515	Grundlagen der technischen Verbrennung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Maas
WS 22/23	2165517	Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Bykov
WS 22/23	3165016	Fundamentals of Combustion I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Maas
WS 22/23	3165017	Fundamentals of Combustion I (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I, WPF			Maas
WS 22/23	76-T-MACH-105464	Fundamentals of Combustion I			Maas

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der technischen Verbrennung I

2165515, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Grundlegende Begriffe und Phänomene
- Experimentelle Untersuchung von Flammen
- Erhaltungsgleichungen für laminare flache Flammen
- Chemische Reaktionen
- Reaktionsmechanismen
- Laminare Vormischflammen
- Laminare nicht-vorgemischte Flammen
- Zündprozesse
- Stickoxid-Bildung
- Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß

Literaturhinweise
Vorlesungsskript,

Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

V Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I

2165517, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- J. Warnatz; U. Maas; R.W. Dibble: Verbrennung, Springer, Heidelberg 1996

V Fundamentals of Combustion I

3165016, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Grundlegende Begriffe und Phänomene
- Experimentelle Untersuchung von Flammen
- Erhaltungsgleichungen für laminare flache Flammen
- Chemische Reaktionen
- Reaktionsmechanismen
- Laminare Vormischflammen
- Laminare nicht-vorgemischte Flammen
- Zündprozesse
- Stickoxid-Bildung
- Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß

Literaturhinweise
Vorlesungsskript,

Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

V Fundamentals of Combustion I (Tutorial)

3165017, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Ort/Zeit siehe Institutshomepage

T 10.176 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung II [T-MACH-105325]

Verantwortung: Dr. Viatcheslav Bykov
Prof. Dr. Ulrich Maas

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

Voraussetzungen
keine

T 10.177 Teilleistung: Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik [T-MACH-105424]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Prof. Dr.-Ing. Friedrich Seiler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.178 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I [T-MACH-102116]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Horst Dietmar Bardehle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113814	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I			Unrau, Bardehle

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I

2113814, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Historie und Design

2. Aerodynamik

3. Konstruktionstechnik (CAD/CAM, FEM)

4. Herstellungsverfahren von Aufbauteilen

5. Verbindungstechnik

6. Rohbau / Rohbaufertigung, Karosserieoberflächen

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Möglichkeiten der Konstruktion und Fertigung von Kraftfahrzeugaufbauten. Sie kennen den gesamten Prozess von der Idee über das Konzept bis hin zur Dimensionierung (z.B. mit FE-Methode) von Aufbauten. Sie beherrschen die Grundlagen und Zusammenhänge, um entsprechende Baugruppen analysieren, beurteilen und bedarfsgerecht entwickeln zu können.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/

CO, Geb. 70.04, Raum 219.

Termine und nähere Informationen: siehe Institutshomepage

Dates and further information will be published on the homepage of the institute

Literaturhinweise

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T 10.179 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II [T-MACH-102119]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Horst Dietmar Bardehle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114840	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II			Bardehle

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II

2114840, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Karosserieeigenschaften / Prüfverfahren
2. Äußere Karosseriebauteile
3. Innenraum-Anbauteile
4. Fahrzeug-Klimatisierung
5. Elektrische Anlagen, Elektronik
6. Aufpralluntersuchungen
7. Projektmanagement-Aspekte und Ausblick

Lernziele:

Die Studierenden wissen, dass auch bei der Konstruktion von scheinbar einfachen Teilkomponenten im Detail oftmals großer Lösungsaufwand getrieben werden muss. Sie besitzen Kenntnisse im Bereich der Prüfung von Karosserieeigenschaften, wie z.B. Steifigkeit, Schwingungseigenschaften und Betriebsfestigkeit. Sie haben einen Überblick über die einzelnen Anbauteile, wie z.B. Stoßfänger, Fensterheber und Sitzanlagen. Sie wissen über die üblichen elektrischen Anlagen und über die Elektronik im Kraftfahrzeug Bescheid. Aufbauend auf diesen Grundlagen sind Sie in der Lage, das Zusammenspiel dieser Teilkomponenten analysieren und beurteilen zu können. Durch die Vermittlung von Kenntnissen aus dem Bereich des Projektmanagements sind sie auch in der Lage, an komplexen Entwicklungsaufgaben kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches
Voraussichtliche Termine, nähere Informationen und evtl. Änderungen:

siehe Institutshomepage. Präsenzveranstaltung unter Vorbehalt der Pandemie-Entwicklung

Scheduled dates, further Information and possible changes of date:

see homepage of the institute.

Literaturhinweise

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T 10.180 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112653]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.181 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112345]

Verantwortung: Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.182 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung [T-MACH-111389]

Verantwortung: Christof Weber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113812	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weber
SS 2023	2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung			Weber

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I, WS

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II, SoSe

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I

2113812, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Einführung, Definitionen, Historik
2. Entwicklungswerkzeuge
3. Gesamtfahrzeug
4. Fahrerhaus, Rohbau
5. Fahrerhaus, Innenausbau
6. Alternative Antriebe
7. Antriebsstrang
8. Antriebsquelle Dieselmotor
9. Ladeluftgekühlte Dieselmotoren

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Prozess der Nutzfahrzeugentwicklung von der Idee über die Konzeption bis hin zur Konstruktion. Sie wissen, dass bei der Umsetzung von Kundenwünschen neben der technischen Realisierbarkeit und der Funktionalität auch der Aspekt der Wirtschaftlichkeit beachtet werden muss.

Sie haben gute Kenntnisse in Bezug auf die Entwicklung von Einzelkomponenten und haben einen Überblick über die unterschiedlichen Fahrerhauskonzepte, einschließlich Innenraum und Innenraumgestaltung. Damit sind sie in der Lage, Nutzfahrzeugkonzepte zu analysieren und zu beurteilen und bei der Nutzfahrzeugentwicklung kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/

CO, Geb. 70.04, Raum 219. Termine und Nähere Informationen: siehe Institutshomepage

Dates and further information will be published on the homepage of the institute.

Literaturhinweise
1. Marwitz, H., Zittel, S.: ACTROS -- die neue schwere Lastwagenbaureihe von Mercedes-Benz, ATZ 98, 1996, Nr. 9

2. Alber, P., McKellip, S.: ACTROS -- Optimierte passive Sicherheit, ATZ 98, 1996

3. Morschheuser, K.: Airbag im Rahmenfahrzeug, ATZ 97, 1995, S. 450 ff.

V Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II

2114844, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Nfz-Getriebe
2. Triebstrangzwischenelemente
3. Achssysteme
4. Vorderachsen und Fahrdynamik
5. Rahmen und Achsaufhängung
6. Bremsanlage
7. Systeme
8. Exkursion

Lernziele:

Die Studenten haben einen Überblick über die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Antriebsarten, wobei sie mit den einzelnen Bauteilen, wie z. B. Verteilergetriebe, Gelenkwellen, angetriebene und nicht angetriebene Vorderachsen usw. vertraut sind. Neben weiteren mechanischen Komponenten, wie Rahmen, Achsaufhängungen und Bremsanlagen, kennen sie auch elektrotechnische Systeme und Elektroniksysteme. Damit haben die Studierenden die Fähigkeit, Gesamtkonzepte zu analysieren und zu beurteilen sowie präzise auf den Einsatzbereich abzustimmen.

Organisatorisches
Genaue Termine sowie nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen:

siehe Institutshomepage.

Literaturhinweise
1.HILGERS, M.: Nutzfahrzeugtechnik lernen, Springer Vieweg, ISSN: 2510-1803

2.SCHITTLER, M.; HEINRICH, R.; KERSCHBAUM, W.: Mercedes-Benz Baureihe 500 – neue V-Motorengeneration für schwere Nutzfahrzeuge, MTZ 57 Nr. 9, S. 460 ff, 1996

3.Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Bremsanalgen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1. Auflage, 1994

4.RUBI, V.; STRIFLER, P. (Hrsg. Institut für Kraftfahrwesen RWTH Aachen): Indiustrielle Nutzfahrzeugentwicklung, Schriftenreihe Automobiltechnik, 1993

5.TEUTSCH, R.; CHERUTI, R.; GASSER, R.; PEREIRA, M.; de SOUZA, A.; WEBER, C.: Fuel Efficiency Optimization of Market Specific Truck Applications, Proceedings of the 5th Commercial Vehicle Technology Symposium – CVT 2018

T 10.183 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung I [T-MACH-105162]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113810	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Frech
WS 22/23	2113851	Principles of Whole Vehicle Engineering I	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I			Frech, Unrau
SS 2023	76-T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I			Frech, Unrau

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundsätze der PKW-Entwicklung I

2113810, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

Organisatorisches
Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/

Campus Ost, geb. 70.04., Raum 219

Termine und nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Kann nicht mit Lehrveranstaltung 2113851 kombiniert werden.

Date and further information will be published on the homepage of the institute.

Cannot be combined with lecture 2113851.

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

V **Principles of Whole Vehicle Engineering I** **Vorlesung (V)**
2113851, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

Organisatorisches
You will find the lecture material on ILIAS. To get the ILIAS password, KIT students refer to https://fast-web-01.fast.kit.edu/PasswoerterIlias/

CO, Geb.70.04, Raum 219. Termine und nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Dats and further information will be published on the homepage of the institute.

Kann nicht mit Lehrveranstaltung 2113810 kombiniert werden

Cannot be combined with lecture 2113810.

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

T 10.184 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung II [T-MACH-105163]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114842	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	1 SWS	Block (B) / 🗣	Frech
SS 2023	2114860	Principles of Whole Vehicle Engineering II	1 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🖥	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II			Frech, Unrau
SS 2023	76-T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II			Frech, Unrau

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundsätze der PKW-Entwicklung II

2114842, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

Lernziele:

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwiclungsprozess des gesamten Fahrzeugs kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches
Vorlesung findet als Blockvorlesung am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt. Termine werden über die Homepage bekannt gegeben.

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114860] kombiniert werden.

Cannot be combined with lecture [2114860].

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

V

Principles of Whole Vehicle Engineering II

2114860, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Online

Inhalt

1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

Lernziele:

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwiclungsprozess des gesamten Fahrzeugs kompetent mitzuwirken.

Organisatorisches

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114842] kombiniert werden.

Cannot be combined with lecture [2114842].

Veranstaltung findet am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt. Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institushomepage.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

Literaturhinweise

Das Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

T 10.185 Teilleistung: Hands-on BioMEMS [T-MACH-106746]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2143874	Hands-on BioMEMS	2 SWS	Vorlesung (V) /	Guber, Ahrens

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündlicher Vortrag mit Diskussion (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hands-on BioMEMS

2143874, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Räume des IMT, CN, Bau 301ff
Anmeldung an: taleieh.rajabi@kit.edu, marie.nowotny@kit.edu

T 10.186 Teilleistung: High Performance Computing [T-MACH-105398]

Verantwortung: Prof. Dr. Britta Nestler
Dr.-Ing. Michael Selzer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2183721	High Performance Computing	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	Nestler, Selzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105398	High Performance Computing			Nestler, August, Selzer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Am Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur (90 min) statt.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

regelmäßige Teilnahme an den ergänzend angebotenen Computer-Übungen

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V High Performance Computing — **Vorlesung / Übung (VÜ) Online**
2183721, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
ACHTUNG: Diese Veranstaltung wird nur im Wintersemester angeboten!

Die Inhalte der Vorlesung Hochleistungsrechnen sind:

- Architektur paralleler Plattformen
- Parallele Programmiermodelle
- Laufzeitanalyse paralleler Programme
- Parallelisierungskonzepte
- MPI und OpenMP
- Monte-Carlo Methode
- 1D & 2D Wärmeleitung
- Raycasting
- N-Körper Problem
- einfache Phasenfeldmodelle

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen und Strategien der parallelen Programmierung erläutern.
- kann Hochleistungsrechner durch den Einsatz entsprechender Parallelisierungtechniken effizient für die Durchführung von Simulationen nutzen.
- besitzt einen Überblick über typische Anwendungen und ihre speziellen Anforderungen an die Parallelisierung.
- kennt Konzepte zur Parallelisierung und kann diese anwenden, um Hochleistungsrechner mit Mehrkernprozessoren für den Einsatz in Wissenschaft und Industrie effizient zu nutzen.
- besitzt Erfahrung in der Umsetzung paralleler Algorithmen durch ein begleitendes Rechnerpraktikum.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung
Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungen am Computer durchgeführt.

Am Ende des Semesters findet eine Klausur statt.

Literaturhinweise

1. Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter; Programmgerüste
2. Parallele Programmierung, Thomas Rauber, Gudula Rügner; Springer 2007

T 10.187 Teilleistung: High Temperature Materials [T-MACH-105459]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.188 Teilleistung: Hochtemperaturkorrosion [T-MACH-111458]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bronislava Gorr
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193050	Hochtemperaturkorrosion	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Gorr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111458	Hochtemperaturkorrosion			Gorr

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Grundvorlesung Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hochtemperaturkorrosion

2193050, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

- Struktur- und Funktionswerkstoffe für moderne Energieumwandlungstechnologien
- Hochtemperaturkorrosion von Metallen und Legierungen
- Thermodynamik der Hochtemperaturkorrosionsprozesse
- Diffusion der Hochtemperaturkorrosionsprozesse
- Defektchemie
- Beschichtungen

Qualifikationsziele:

Technische Bauteile, die bei Temperaturen von mehr als 550°C ausgesetzt sind, erfahren einen Korrosionsangriff durch die Reaktion mit der umgebenden Atmosphäre. Ziel der Vorlesung ist es, die Theorie der Mechanismen dieser Vorgänge auf physikalisch-chemischer Grundlage zu vermitteln und die für die ingenieurmäßige Praxis wichtigen Beschreibungskonzepte und deren Anwendungsgrenzen darzulegen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die mit der Hochtemperaturanwendung von Werkstoffen einhergehenden Alterungsmechanismen, vor dem Hintergrund der konstruktiven Gestaltung der mit hohen Temperaturen beanspruchten Baugruppen und Komponenten, richtig zu bewerten. Hierzu wird eine Übersicht über die häufig auftretenden Hochtemperaturkorrosionsphänomene gegeben, um im weiteren Verlauf der Vorlesung die Studierenden zu befähigen, selbstständig eine Auswahl über einen geeigneten Werkstoff für einen spezifischen Anwendungsfall treffen zu können.

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Grundvorlesung Werkstoffkunde und aus der Vorlesung "Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen" (Gorr)

Organisatorisches
Anmeldung verbindlich bis zum 20.10.2022 unter s.deubig@kit.edu und bronislava.gorr@kit.edu

Literaturhinweise

- Birks, N., Meier, G.H. and Pettit, F.S., Introduction to the High Temperature Oxidaiton of Metals, Cambridge University Press, (Cambridge, 2006)
- Kofstad, P., High Temperature Corrosion, Elsevier Applied Science, (London, 1988)

T 10.189 Teilleistung: Humanoide Roboter - Praktikum [T-INFO-105142]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	24890	Projektpraktikum: Humanoide Roboter	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500149	Projektpraktikum: Humanoide Roboter			Asfour

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Besuch der Vorlesung Anthropomatik: Humanoide Robotik, Robotik I.

Kenntnisse in C/C++ sind von Vorteil.

Anmerkungen
Entfällt zum WS21/22. Wir ersetzt durch T-INFO-111590.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum: Humanoide Roboter

24890, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
In diesem Praktikum wird eine Aufgabenstellung alleine oder in kleinen Teams mit bis zu 3 Studierenden bearbeitet. Hierbei werden Fragestellungen der humanoiden Robotik behandelt, wie beispielsweise semantische Szeneninterpretation, aktive Perzeption, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit Bewegungsprimitiven, und Programmieren durch Vormachen.

Die Projektarbeit (alleine oder in Gruppen) findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Lernziele:

- Studierende können eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik alleine oder in einem kleinen Team eigenständig verstehen, gliedern, analysieren und mit bestehenden Programmierkenntnissen lösen.
- Studierende können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Empfehlungen:

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Zielgruppe: Das Praktikum richtet sich an Studierende der Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik im Masterstudium sowie alle Interessenten an der Robotik.

Arbeitsaufwand:

6 LP entspricht ca. 180h, davon

1. 10h Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen
2. 10h Vor- und Nachbereitung derselben
3. 150h Selbststudium zur Bearbeitung des Themas

ca. 10h Vorbereitung und Halten eines wissenschaftlichen Vortrags

T 10.190 Teilleistung: Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes [T-MACH-106374]

Verantwortung: Dr.-Ing. Patricia Stock
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109021	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	2 SWS	Block (B) / ✂	Stock
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes			Deml

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)

Voraussetzungen
Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes
2109021, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Einführung: Wandel der Arbeitswelt, Arbeitsorganisation erfolgreicher Unternehmen, Anforderungen an das Industrial Engineering
2. Humanorientiertes Produktivitätsmanagement
3. Organisation von Unternehmen:
   - Prozessorientierte Arbeitsorganisation
   - Ablauf- und Aufbauorganisation
   - Ganzheitliche Unternehmenssysteme
4. Grundlagen des Personaleinsatzmanagements:
   - Ermittlung von Kapazitätsangebot & -bedarf
   - Arbeitszeitgestaltung
   - Formen von mobilem Arbeiten
5. Systematische Gestaltung des Personaleinsatzes
6. Bearbeitung eines Fallbeispiels in Gruppenarbeit
7. Präsentation der entwickelten Lösungen

- Vorkenntnisse in Produktionsmanagement, Betriebsorganisation, Industrial Engineering erforderlich
- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

Der Studierende …

- Kann die aktuellen Megatrends, daraus resultierende Herausforderungen für Unternehmen sowie betriebliche Erfolgsfaktoren benennen und beschreiben
- Kann Aufgaben und Methoden des Humanorientierten Produktivitätsmanagements erklären
- Kann ein existierendes Arbeitssystem analysieren
- Kann den Personalbedarf und -bestand in einem Arbeitssystem ermitteln
- Kann die wesentlichen Methoden und Werkzeuge des Personaleinsatzmanagement einsetzen und bestehende Lösungen bewerten
- Kann den Personaleinsatz systematisch gestalten

Organisatorisches

- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Anwesenheitspflicht für die gesamte Vorlesung
- Für eine verbindliche Kursteilnahme ist die Prüfungsanmeldung bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn im ifab-Sekretariat nachzuweisen.
- nur für Studierende im Master-Studium
- Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.191 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V) /	Doppelbauer
WS 22/23	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü) /	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer
SS 2023	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, × Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

T 10.192 Teilleistung: Hydraulische Strömungsmaschinen [T-MACH-105326]

Verantwortung: Dr. Balazs Pritz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2157432	Hydraulische Strömungsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen			Pritz
SS 2023	76-T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen			Pritz

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 40 Min.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydraulische Strömungsmaschinen — **Vorlesung (V) Präsenz**
2157432, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Fachgebiet: Strömungsmaschinen

Lehrinhalt:

1. Einleitung
2. Grundlagen
3. Systemanalyse
4. Elementare Theorie
5. Betriebsverhalten, Kennlinien
6. Ähnlichkeit, Kennzahlen
7. Regelung
8. Windturbinen, Propeller
9. Kavitation

Voraussetzungen:

keine

Empfehlungen:

2154512 Strömungslehre I

2153512 Strömungslehre II

Lernziele:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen) zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens, insbesondere des Maschinenbaus anzuwenden.

In der Vorlesung werden die Grundlagen zur Berechnung und zum Betrieb von hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen) behandelt. Dazu werden die Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie auf Strömungsmaschinen und deren Systeme angewendet. Auf der Basis der Geschwindigkeitspläne im Schaufelgitter werden die Eulergleichung für Strömungsmaschinen und die Betriebscharakteristik von Strömungsmaschinen abgeleitet. Es werden dimensionslose Kennzahlen eingeführt und deren Bedeutung und Verwendung dargestellt. Das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen im Zusammenspiel mit der Anlage wird diskutiert. Grundlagen der Kavitation sowie deren Vermeidung werden behandelt. Sonderbauformen wie Windturbinen, Propeller werden erläutert.

Die Studenten sind damit in der Lage die Wirkungsweise hydraulischer Strömungsmaschinen und deren

Wechselwirkung mit typischen Systemen in denen sie eingesetzt werden zu verstehen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 Stunden
Selbststudium: 150 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Nachweis:

mündlich oder schriftlich (siehe Ankündigung)
Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

1. Fister, W.: Fluidenergiemaschinen I & II, Springer-Verlag
2. Bohl, W.: Strömungsmaschinen I & II . Vogel-Verlag
3. Gülich, J.F.: Kreiselpumpen, Springer-Verlag
4. Pfleiderer, C.: Die Kreiselpumpen. Springer-Verlag
5. Carolus, T.: Ventilatoren. Teubner-Verlag
6. Kreiselpumpenlexikon. KSB Aktiengesellschaft
7. Zierep, J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Teubner-Verlag

T 10.193 Teilleistung: Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos [T-MACH-105425]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154437	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Class
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105425	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos			Class

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-MACH-108846 - "Stabilität: von der Ordnung zum Chaos" (Nat/Inf/Etit) darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein. Die Teilleistungen T-MACH-108846 - "Stabilität: von der Ordnung zum Chaos" (Nat/Inf/Etit) und T-MACH-105425 - "Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos " schließen einander aus.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108846 - Stabilität: von der Ordnung zum Chaos darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos

2154437, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen und numerischen Methoden zur Bewertung des Stabilitätsverhaltens von hydrodynamischen System anzuwenden. Sie können den charakteristischen Einfluss von Parametervariationen (z.B. Reynoldszahl) auf Berechnungsergebnisse hinsichtlich Strömungsform und -eigenschaften (z.B. Umschlag laminare/turbulente Strömung) beurteilen.

Wird in einem hydrodynamischen System ein Parameter, wie beispielsweise die Reynoldszahl verändert, so kann eine Strömungsform (z.B. laminare Strömung) durch eine andere Strömungsform (z.B. turbulente Strömung) abgelöst werden.

In der Vorlesung wird eine Übersicht über typische hydrodynamische Instabilitäten gegeben. Anhand des Rayleigh-Bernard-Problems (von unten beheizte Fluidschicht) und anderer ausgewählter Beispiele wird die systematische Behandlung von hydrodynamischen Stabilitätsproblemen entwickelt

Behandelt wird:

- Lineare Stabilitätsanalyse: Es wird bestimmt bis zu welchen Parameterwerten eine Strömungsform stabil bezüglich kleiner Störungen ist.
- Niedrigmodenapproximation, mit der komplexere Strömungsformen charakterisiert werden können.
- Lorenzsystem: Ein prototypisches System für chaotisches Verhalten.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.194 Teilleistung: Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course [T-MACH-112159]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Stefan Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173584	Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wagner
SS 2023	2173584	Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-112159	Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course			Wagner

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Regelmäßige Teilnahme und Teilnahme am Laborpraktikum inklusive Protokoll.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course

Übung (Ü)
Präsenz

2173584, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In dieser Übung mit Laborkurs vertiefen die Studierenden die in der Vorlesung „Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung“ vermittelten Lehrinhalte. Die Studierenden kennen Unterschiede der Thermodynamik und der Kinetik der Wasserstoff-Wechselwirkung mit Speichermaterialien und mit Konstruktionswerkstoffen. Die Studierenden können die Wechselwirkung von Wasserstoff mit mikrostrukturellen Defekten in Materialien beschreiben, und sie kennen sich daraus ergebende Auswirkungen auf die mechanische Integrität der Materialien. Davon ausgehend können sie die Anforderungen an die jeweiligen Materialklassen formulieren und diese auf ingenieurtechnische Fragestellungen übertragen. Mit einem geeigneten Versuchsaufbau können die Studierenden die Diffusionsgeschwindigkeit und das chemische Potential von Wasserstoff in Metallen messen. Die Studierenden sind in der Lage, aus den Messergebnissen Metall-Wasserstoff-Phasendiagramme zu konstruieren und die Defektdichte im Metall qualitativ abzuschätzen.

V Hydrogen in Materials – Exercises and Lab Course

Übung (Ü)
Präsenz

2173584, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In dieser Übung mit Laborkurs vertiefen die Studierenden die in der Vorlesung „Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung“ vermittelten Lehrinhalte. Die Studierenden kennen Unterschiede der Thermodynamik und der Kinetik der Wasserstoff-Wechselwirkung mit Speichermaterialien und mit Konstruktionswerkstoffen. Die Studierenden können die Wechselwirkung von Wasserstoff mit mikrostrukturellen Defekten in Materialien beschreiben, und sie kennen sich daraus ergebende Auswirkungen auf die mechanische Integrität der Materialien. Davon ausgehend können sie die Anforderungen an die jeweiligen Materialklassen formulieren und diese auf ingenieurtechnische Fragestellungen übertragen. Mit einem geeigneten Versuchsaufbau können die Studierenden die Diffusionsgeschwindigkeit und das chemische Potential von Wasserstoff in Metallen messen. Die Studierenden sind in der Lage, aus den Messergebnissen Metall-Wasserstoff-Phasendiagramme zu konstruieren und die Defektdichte im Metall qualitativ abzuschätzen.

T 10.195 Teilleistung: Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement [T-MACH-110923]

Verantwortung: Prof. Dr. Astrid Pundt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173588	Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pundt, Wagner
SS 2023	2173588	Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pundt, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110923	Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement			Pundt

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
T-MACH-108853 - Wasserstoff in Materialien darf nicht begonnen sein

T-MACH-110957 - Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110957 - Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
auf Englisch

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement — **Vorlesung (V) Präsenz**
2173588, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
This lecture teaches physical and chemical basics of hydrogen adsorption and absorption of different materials. It trains the understanding of the specific lattice positions that hydrogen occupies within solids, and its impact on material properties. A thermodynamical approach yields Sievert's law, allowing the students to describe the different solubilities of hydrogen (and other gases) in solid materials. Further thermodynamic data can be obtained using van't Hoff plots of phase transformation pressures. The impact of ternary alloy components, as described by semi-empirical models, will be recognized. The specific mobility of hydrogen in materials will be understood, which divides into classical diffusion and quantum mechanical tunneling processes. The students can describe the interaction of hydrogen with defects in crystal lattices, which is of special interest for properties of nano-scale materials or for the hydrogen embrittlement of steels. Basic embrittlement models can be explained by the students. Actual hydrogen storage systems can be summarized.

learning objectives:

o Hydrogen as energy storage – the hydrogen cycle and safety issues

o methods for hydrogen charging of materials and hydrogen detection

o Hydrogen adsorption at and absorption in different solids, Sievert's law

o interstitial lattice sites and lattice expansion

o Hydrides, van't Hoff plots, phase transitions, M-H binary phase diagrams

o ternary alloy effects

o hydrogen mobility in materials: interstitial diffusion and quantum mechanical tunneling

o interaction of hydrogen with defects

o hydrogen embrittlement of steels, different embrittlement models

o hydrogen in nano-scale systems and new storage materials

Literaturhinweise
Literaturhinweise und Unterlagen in der Vorlesung

V Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement

Vorlesung (V)
Präsenz

2173588, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
This lecture teaches physical and chemical basics of hydrogen adsorption and absorption of different materials. It trains the understanding of the specific lattice positions that hydrogen occupies within solids, and its impact on material properties. A thermodynamical approach yields Sievert's law, allowing the students to describe the different solubilities of hydrogen (and other gases) in solid materials. Further thermodynamic data can be obtained using van't Hoff plots of phase transformation pressures. The impact of ternary alloy components, as described by semi-empirical models, will be recognized. The specific mobility of hydrogen in materials will be understood, which divides into classical diffusion and quantum mechanical tunneling processes. The students can describe the interaction of hydrogen with defects in crystal lattices, which is of special interest for properties of nano-scale materials or for the hydrogen embrittlement of steels. Basic embrittlement models can be explained by the students. Actual hydrogen storage systems can be summarized.

learning objectives:

o Hydrogen as energy storage – the hydrogen cycle and safety issues

o methods for hydrogen charging of materials and hydrogen detection

o Hydrogen adsorption at and absorption in different solids, Sievert's law

o interstitial lattice sites and lattice expansion

o Hydrides, van't Hoff plots, phase transitions, M-H binary phase diagrams

o ternary alloy effects

o hydrogen mobility in materials: interstitial diffusion and quantum mechanical tunneling

o interaction of hydrogen with defects

o hydrogen embrittlement of steels, different embrittlement models

o hydrogen in nano-scale systems and new storage materials

Literaturhinweise
Literaturhinweise und Unterlagen in der Vorlesung

T 10.196 Teilleistung: Industrieaerodynamik [T-MACH-105375]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Dr.-Ing. Stefan Kröber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153425	Industrieaerodynamik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) /	Kröber, Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105375	Industrieaerodynamik			Kröber

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Industrieaerodynamik

2153425, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In dieser Vorlesung werden Strömungen behandelt, die in der Fahrzeugtechnik von Bedeutung sind. Besonderen Raum wird die Optimierung der Fahrzeugumströmung sowie die Vorstellung moderner industrieller Windkanaltechnik einnehmen. Der zweite große Themenblock umfasst sowohl aeroakustische Grundlagen als auch praktische Beispiele der Aeroakustik insbesondere aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik.

Die Felder werden in ihrer Bedeutung und Phänomenologie erläutert, die theoretischen Grundlagen dargelegt und die Werkzeuge zur Simulation der Strömungen sowie deren Schallfeldern vorgestellt. Anhand dieser Beispiele werden Messverfahren und die industrierelevanten Methoden zur Erfassung und Beschreibung von Kräften, Strömungsstrukturen, Turbulenz sowie Schall im Überblick aufbereitet.

Eine Exkursion zu den Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Mercedes-Benz AG ist geplant.

- Einführung
- Aerodynamik stumpfer Körper
- Industriell eingesetzte Strömungsmesstechnik und moderne Windkanalmesstechnik
- Überblick Strömungssimulation in der Automobilindustrie
- Fahrzeugumströmung
- Komfort beim offenen Fahren (Roadster & Cabriolet)
- Schmutzfreihaltung
- Aeroakustik: Grundlagen und praktische Beispiele insbesondere aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik inklusive Messtechnik & numerische Methoden

Die Studierenden können die unterschiedlichen aerodynamischen und aeroakustischen Problemstellungen in der Fahrzeugtechnik beschreiben. Sie sind in der Lage, sowohl die Fahrzeugumströmung als auch die Aeroakustik von Fahrzeugen zu analysieren.

Organisatorisches
Blockvorlesung - Anmeldung erfolgt über ILIAS, max. Teilnehmerzahl ist 20 Studierende.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.197 Teilleistung: Industrielle Fertigungswirtschaft [T-MACH-105388]

Verantwortung: Simone Dürrschnabel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

T 10.198 Teilleistung: Industrieller Arbeits- und Umweltschutz [T-MACH-105386]

Verantwortung: Rainer von Kiparski
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

T 10.199 Teilleistung: Information Engineering [T-MACH-102209]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2122014	Information Engineering	2 SWS	Seminar (S) / ✿	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102209	Information Engineering			Ovtcharova

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgskontrolle anderer Art (schriftl. Ausarbeitung und Vortrag)

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Information Engineering

2122014, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Seminararbeiten zu aktuellen Forschungsthemen des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI). Die jeweiligen Themen werden zu jedem Semesterbeginn vorgestellt.

Organisatorisches
Siehe ILIAS-Kurs

Literaturhinweise
Themenspezifische Literatur

T 10.200 Teilleistung: Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management [T-MACH-102128]

Verantwortung: Dr.-Ing. Christoph Kilger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118094	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kilger

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management

Vorlesung (V)
Präsenz

2118094, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Die Veranstaltung findet als Blockveranstaltung vom 21.-23.06.2023 statt.

Prüfungstermine werden nur am 06.07.2023 und am 07.07.2023 vergeben.

Informationen zum Kursinhalt entnehmen Sie bitte dem ILIAS-Kurs

Literaturhinweise
Stadtler, Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, 4. Auflage 2008

T 10.201 Teilleistung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [T-INFO-101466]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7500030	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	Pfaff

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* oder *Stochastische Informationsverarbeitung* sind hilfreich.

T 10.202 Teilleistung: Innovative nukleare Systeme [T-MACH-105404]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130973	Innovative nukleare Systeme	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) /	Cheng

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Innovative nukleare Systeme

2130973, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Diese Vorlesung richtet sich an Studierende der Fakultäten Maschinenbau, Chemieingenieurwesen und Physik nach dem Vordiplom. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung des aktuellen Standes und der Entwicklungsrichtungen der Kerntechnik. Nukleare Systeme, die aus der heutigen Sicht gute Perspektive haben, werden vorgestellt. Die wesentlichen Eigenschaften solcher Systeme und dazugehörenden Herausforderungen werden dargestellt und diskutiert.

1. Aktueller Stand und Entwicklungstendenz der Kerntechnik
2. Fortgeschrittene Konzepte des wassergekülten Reaktors
3. Neue Entwicklung des schnellen Reaktors
4. Entwicklungsrichtungen des gasgekühlten Reaktors
5. Transmutationssysteme zur Behandlung nuklearer Abfälle
6. Fusionssysteme

Organisatorisches
Mo (31.07.2023), 09:00 bis 17:00
Di (01.08.2023), 09:00 bis 17:00
Mi (02.08..2023), 09:00 bis 17:00

T 10.203 Teilleistung: Innovatives Projekt [T-MACH-109185]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Studierenden müssen einen Kurzvortrag über ein fiktives Projekt halten, unterstützt durch PowerPoint-Folien, um ihre Ergebnisse zu präsentieren. PowerPoint-Folien 10 bis 15 Seiten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Teilnehmer müssen Ihren eigenen Laptop mit Skype installiert mitbringen.

Empfohlene Englischkenntnisse äquivalent zu:

- IELTS Akademischer Test
  Eine Gesamtleistung von mindestens 6,5 (keineAbschnitt unter 5,5)
- University of Cambridge
  Zertifikat: Fortgeschrittenem Englisch, CAE (Klasse A – C)
  Certificate of Proficiency in English, CPE (Klasse A – C)
- TOEFL internetbasierter Test, IBT
  Eine Gesamtpunktzahl von mindestens 92, mit einer Mindestpunktzahl von 22 im schriftlichen Teil

Anmerkungen
Das Thema des Projekts wird von Industriepartner, der Innovationsabteilung des KIT oder INP Grenoble zur Verfügung gestellt. Vertreter von Industriepartner nehmen am Kurzvortrag teil.

T 10.204 Teilleistung: Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen [T-MACH-105188]

Verantwortung: Karl-Hubert Schlichtenmayer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schlichtenmayer
SS 2023	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schlichtenmayer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen			Schlichtenmayer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen

2150601, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die technischen und organisatorischen Aspekte der integrierten Entwicklung und Produktion von Sportwagen am Beispiel der Porsche AG. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung und der Diskussion gesellschaftlicher Trends. Die Vertiefung der standardisierten Entwicklungsprozesse in der automobilen Praxis sowie aktuelle Entwicklungsstrategien schließen sich an. Das Management von komplexen Entwicklungsprojekten ist ein erster Schwerpunkt der Vorlesung. Das komplexe Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf bilden einen zweiten Fokus. Methoden der Analyse von technologischen Kernkompetenzen runden die Vorlesung ab. Die Vorlesung orientiert sich stark an der Praxis und ist mit vielen aktuellen Beispielen versehen. Herr Schlichtenmayer leitete die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG und ist heute selbständiger Berater.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und gesellschaftliche Trends mit Auswirkungen auf das Sportwagengeschäft
- Automobile Produktionsprozesse – von der Idee bis zum Ende des Lebenszyklus
- Integrierte Entwicklungsstrategie und ganzheitliches Kapazitätsmanagement
- Management von Entwicklungsprojekten (Matrixorganisation, Multiprojektmanagement, Entwicklungscontrolling)
- Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf
- Rolle der Produktion aus Entwicklungssicht - Restriktion und Befähiger?
- Global verteilte Produktion und Entwicklung – Herausforderung China
- Methoden zur Identifikation von technologischen Kernkompetenzen

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Automobilindustrie erörtern.
- sind befähigt Zusammenhänge zwischen Produktentwicklungsprozess und Produktionssystem zu diskutieren.
- sind in der Lage die Herausforderungen globaler Märkte auf Produktion und Entwicklung von exportfähigen Premium-Produkten zu diskutieren.
- sind in der Lage Methoden zur Identifikation von Kernkompetenzen eines Unternehmens zu erläutern.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Die LV wird einmalig im WS 2022/23 als Ersatz für die Absage im SS 2022 angeboten.
Im SS 2023 findet die LV wieder regulär statt.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

V

Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen

2150601, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die technischen und organisatorischen Aspekte der integrierten Entwicklung und Produktion von Sportwagen am Beispiel der Porsche AG. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung und der Diskussion gesellschaftlicher Trends. Die Vertiefung der standardisierten Entwicklungsprozesse in der automobilen Praxis sowie aktuelle Entwicklungsstrategien schließen sich an. Das Management von komplexen Entwicklungsprojekten ist ein erster Schwerpunkt der Vorlesung. Das komplexe Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf bilden einen zweiten Fokus. Methoden der Analyse von technologischen Kernkompetenzen runden die Vorlesung ab. Die Vorlesung orientiert sich stark an der Praxis und ist mit vielen aktuellen Beispielen versehen. Herr Schlichtenmayer leitete die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG und ist heute selbständiger Berater.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und gesellschaftliche Trends mit Auswirkungen auf das Sportwagengeschäft
- Automobile Produktionsprozesse – von der Idee bis zum Ende des Lebenszyklus
- Integrierte Entwicklungsstrategie und ganzheitliches Kapazitätsmanagement
- Management von Entwicklungsprojekten (Matrixorganisation, Multiprojektmanagement, Entwicklungscontrolling)
- Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf
- Rolle der Produktion aus Entwicklungssicht - Restriktion und Befähiger?
- Global verteilte Produktion und Entwicklung – Herausforderung China
- Methoden zur Identifikation von technologischen Kernkompetenzen

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Automobilindustrie erörtern.
- sind befähigt Zusammenhänge zwischen Produktentwicklungsprozess und Produktionssystem zu diskutieren.
- sind in der Lage die Herausforderungen globaler Märkte auf Produktion und Entwicklung von exportfähigen Premium-Produkten zu diskutieren.
- sind in der Lage Methoden zur Identifikation von Kernkompetenzen eines Unternehmens zu erläutern.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.205 Teilleistung: Integrierte Produktentwicklung [T-MACH-105401]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Albers Assistenten

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102626 - Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	16	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2145156	Vorlesung: IP - Integrierte Produktentwicklung	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Albers
WS 22/23	2145157	Workshop: IP - Integrierte Produktentwicklung	4 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Albers, Mitarbeiter, Thümmel, Tröster
WS 22/23	2145300	Produktentwicklungsprojekt: IP - Integrierte Produktentwicklung	2 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Albers, Thümmel, Tröster
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105401	Integrierte Produktentwicklung			Albers

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (60 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Produktentwicklungsprojekt beschränkt. Daher wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Anmeldung zum Auswahlprozess erfolgt über ein Anmeldeformular, das jährlich von April bis Juli auf der Homepage des IPEK bereitgestellt wird. Anschließend wird die Auswahl selbst in persönlichen Auswahlgesprächen mit Prof. Albers getroffen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Vorlesung: IP - Integrierte Produktentwicklung

Vorlesung (V)
Präsenz

2145156, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Anmeldung erfolgt im vorherigen Sommersemester. Die Vorlesung beginnt bereits Anfang Oktober.

Voraussetzungen:

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Integrierte Produktentwicklung" bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Vorlesung (2145156), dem Workshop (2145157) und dem Produktentwicklungsprojekt (2145300).

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Produktentwicklungsprojekt beschränkt. Daher wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Anmeldung zum Auswahlprozess erfolgt über ein Anmeldeformular, das jährlich von April bis Juli auf der Homepage des IPEK bereitgestellt wird. Anschließend wird die Auswahl selbst in persönlichen Auswahlgesprächen mit Prof. Albers getroffen.

Empfehlungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h

Selbststudium: 288 h

Nachweis:

Mündliche Prüfung (60 Minuten)

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung, Workshop und Produktentwicklungsprojekt

Lehrinhalt:

Organisatorische Integration: Integriertes Produktentstehungsmodell, Core Team Management und Simultaneous Engineering

Informatorische Integration: Innovationsmanagement, Kostenmanagement, Qualitätsmanagement und Wissensmanagement

Persönliche Integration: Teamentwicklung und Mitarbeiterführung

Gastvorträge aus der Industrie

Lernziele:

Die Studierenden können ...

- Produktentstehungsprozesse anhand eigener Erfahrungen und Beispiele analysieren und beurteilen.
- ihren Arbeitsprozess systematisch planen, steuern und bewerten.
- Methoden der Produktentwicklung, der technischen Systemanalyse und des Innovationsmanagements situationsgemäß auswählen, anwenden und ihre Arbeitsergebnisse prüfen.
- im Team komplexe technische Lösungen entwickeln, einem Fachpublikum und fachfremden Personen erklären.
- Produktentstehungsprozesse ganzheitlich konzipieren und sich auf Markt-, Kunden- und Unternehmens-Aspekte beziehen.

Literaturhinweise
Klaus Ehrlenspiel - Integrierte Produktentwicklung. Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Verlag, 2009

V **Workshop: IP - Integrierte Produktentwicklung** **Übung (Ü)**
2145157, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Voraussetzungen:

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Integrierte Produktentwicklung" bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Vorlesung (2145156), dem Workshop (2145157) und dem Produktentwicklungsprojekt (2145300).

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Produktentwicklungsprojekt auf 42 Personen beschränkt. Daher wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Anmeldung zum Auswahlprozess erfolgt über ein Anmeldeformular, das jährlich von April bis Juli auf der Homepage des IPEK bereitgestellt wird. Anschließend wird die Auswahl selbst in persönlichen Auswahlgesprächen mit Prof. Albers getroffen.

Empfehlungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Nachweis:

Mündliche Prüfung (60 Minuten)

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung, Workshop und Produktentwicklungsprojekt

Lehrinhalt:

Problemlösungsmethodik: Analysemethoden, Kreativitätsmethoden und Bewertungsmethoden

Professional Skills: Präsentationstechnik, Moderationstechnik und Teamentwicklung

Entwicklungswerkzeuge: MS Project, Szenario-Manager & Pro/Engineer Wildfire

Lernziele:

Die in der Vorlesung erlernten theoretischen Hintergründe werden durch Methodenworkshops, Planspiele und Fallstudien vertieft. Die Reflexion des eigenen Vorgehens gewährleistet eine Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit der Inhalte im begleitenden Projekt sowie im folgenden Berufsleben.

Literaturhinweise
Klaus Ehrlenspiel - Integrierte Produktentwicklung. Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Verlag, 2009

V **Produktentwicklungsprojekt: IP - Integrierte Produktentwicklung** **Sonstige (sonst.)**
2145300, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Teilnahme nur in Verbindung mit der Teilnahme an der Vorlesung 2145156 'Integrierte Produktentwicklung' möglich.

Voraussetzungen:

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Integrierte Produktentwicklung" bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Vorlesung (2145156), dem Workshop (2145157) und dem Produktentwicklungsprojekt (2145300).

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Produktentwicklungsprojekt auf 42 Personen beschränkt. Daher wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Anmeldung zum Auswahlprozess erfolgt über ein Anmeldeformular, das jährlich von April bis Juli auf der Homepage des IPEK bereitgestellt wird. Anschließend wird die Auswahl selbst in persönlichen Auswahlgesprächen mit Prof. Albers getroffen.

Empfehlungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Nachweis:

Mündliche Prüfung (60 Minuten)

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung, Workshop und Produktentwicklungsprojekt

Lehrinhalt:

Selbständiges Planen und Durchführen einer realen Entwicklungsaufgabe aus der Industrie

Finden von Produktprofile und Produktideen auf Basis von Kundenbedürfnissen und Marktpotentialen

Modellierung von Prinzip und Gestalt mithilfe der Methoden und Werkzeuge der Produktentwicklung

Präsentation und Verteidigung der eigenen Lösungen gegenüber dem Industriepartner

Aufbau und Validierung virtueller und realer Prototypen

Lernziele:

Den Mittelpunkt der Lehrveranstaltung "Integrierte Produktentwicklung" bildet die Entwicklung eines technischen Produktes in selbständig arbeitenden studentischen Projektteams ausgehend von der Marktsituation bis hin zu virtuellen und realen Prototypen. Dabei wird besonders auf die ganzheitliche Betrachtung des Produktentstehungsprozesses Wert gelegt. Die Projektteams bilden hierbei Entwicklungsabteilungen mittelständischer Unternehmen ab, in denen die vorgestellten Methoden und Werkzeuge praxisnah angewendet und Ideen in konkrete Produktmodelle umgesetzt werden.
Zur Vorbereitung auf dieses Entwicklungsprojekt werden in Workshops die Grundlagen der 3D-CAD-Modellierung (Pro/ENGINEER) sowie verschiedene Werkzeuge und Methoden des kreativen Konstruierens, des konstruktiven Skizzierens und der Lösungsfindung vermittelt. Sonderveranstaltungen gewähren Einblick in Moderationstechniken und die Bedeutung des technischen Designs.

T 10.206 Teilleistung: Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 [T-MACH-108849]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150660	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0			Lanza

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (40 min)

Voraussetzungen
Weder "T-MACH-109054 - Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0" noch "T-MACH-102106 Integrierte Produktionsplanung" dürfen begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

2150660, SS 2023, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen dieser ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltung wird die Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 vermittelt. Neben einer umfassenden Einführung in Industrie 4.0 werden zu Beginn der Vorlesung folgende Themenfelder adressiert:

- Grundlagen, Geschichte und zeitliche Entwicklung der Produktion
- Integrierte Produktionsplanung und durchgängiges digitales Engineering
- Prinzipien Ganzheitlicher Produktionssysteme und Weiterentwicklung mit Industrie 4.0

Darauf aufbauend werden die Phasen der Integrierten Produktionsplanung in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 5200 vermittelt, wobei Im Rahmen von Fallstudien auf Besonderheiten der Teilefertigung und Montage eingegangen wird:

- Systematik der Fabrikplanung
- Zielfestlegung
- Datenerhebung und -analyse
- Konzeptplanung (Strukturentwicklung, Strukturdimensionierung und Groblayout)
- Detailplanung (PPS, Ablaufsimulation als Validierungswerkzeug, Planung von Fördertechnik und Lagersysteme zur Verkettung der Produktion und IT-Systeme in der I4.0 Fabrik)
- Realisierungsvorbereitung und -überwachung
- Hochlauf und -serienbetreuung

Abgerundet werden die Vorlesungsinhalte durch zahlreiche aktuelle Praxisbeispiele mit einem starken Industrie 4.0-Bezug. In allen Einheiten werden Aspekte der Nachhaltigkeit verankert und somit Grundkenntnisse der nachhaltigen Produktionsplanung vermittelt. Innerhalb der Übungen werden die Vorlesungsinhalte vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können grundlegende Fragestellungen der Produktionstechnik erörtern.
- können die grundlegenden Fragestellungen der Produktionstechnik zur Planung von Produktionsprozessen anwenden.
- sind in der Lage die Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Integrierten Produktionsplanung zu analysieren und zu bewerten und können die vorgestellten Inhalte und Herausforderungen und Handlungsfelder in der Praxis.
- können die Methoden der Integrierten Produktionsplanung auf neue Problemstellungen anwenden.
- sind in der Lage, die Eignung der erlernten Methoden, Verfahren und Techniken für eine bestimmte Problemstellung zu analysieren und zu beurteilen.
- können ihr Wissen zielgerichtet für eine effiziente Produktionstechnik einsetzen.
- kennen die Grundzüge der nachhaltigen Produktionsplanung und können zugrundeliegendes Wissen anwenden.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden
WING:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 207 Stunden

Organisatorisches
Vorlesungstermine dienstags 14.00 Uhr und donnerstags 14.00 Uhr, Übungstermine donnerstags 15.45 Uhr. Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.207 Teilleistung: International Production Engineering A [T-MACH-110334]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150600	International Production Engineering A	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110334	International Production Engineering A			Fleischer

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):
- Ergebnis der Projektarbeit und Abschlusspräsentation mit Gewichtung 65%
- Mündliche Prüfung (ca. 15 min) mit Gewichtung 35%

Voraussetzungen
Eine der drei folgenden Teilleistungen muss begonnen sein:

- T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen
- T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik
- T-MACH-110962 - Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme

Modellierte Voraussetzungen
Es muss eine von 3 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen muss begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik muss begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-110962 - Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme muss begonnen worden sein.

Empfehlungen
Diese Veranstaltung sollte in Kombination mit International Production Engineering B im darauffolgenden Wintersemester gehört werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V International Production Engineering A
2150600, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Veranstaltung „International Production Engineering“ bietet einen praxisnahen Einblick in die Entwicklung von Produktionsanlagen im internationalen Umfeld. Ein studentisches Team bearbeitet eine aktuelle und konkrete Problemstellung im Bereich der Produktionstechnik, die durch einen Industriepartner in das Projekt eingebracht wird, der sowohl in Deutschland als auch in China tätig ist.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „International Production Engineering A“ soll zunächst die Problemstellung in Arbeitspakete überführt werden. Gemäß des ausgearbeiteten Projektplanes sollen anschließend Ideen und Konzepte zur Lösung des Problems generiert und entwickelt werden. Basierend auf den Konzepten erfolgt die Ausarbeitung und Absicherung des gewählten Lösungsansatzes z. B. durch Simulation, Programmierung und/oder Konstruktion, immer jedoch im Kontext der Produktionstechnik. Die praxisnahe Realisierung der ausgearbeiteten Lösungskonzepte erfolgt im Rahmen der Veranstaltung „International Production Engineering B“ während eines ca. achtwöchigen Forschungsaufenthalts in China.

Das Projekt wird von den Studierenden unter Anleitung wissenschaftlicher Mitarbeiter und in enger Kooperation mit dem Industriepartner umgesetzt. Die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts werden in einer Abschlussveranstaltung (jeweils IPE A und B) präsentiert und mit dem Projektpartner diskutiert.

Näheres zur Lehrveranstaltung wird in einer Informationsveranstaltung besprochen (immer Januar/Februar, genaues Datum wird auf der Homepage veröffentlicht: www.wbk.kit.edu).

Das Projekt bietet …

- die einmalige Möglichkeit, Gelerntes praxisnah, interdisziplinär und kreativ umzusetzen
- berufsvorbereitende Einblicke in vielfältige Entwicklungstätigkeiten zu gewinnen
- Zusammenarbeit mit einem attraktiven Industriepartner
- Arbeit im Team mit anderen Studenten und kompetenter Unterstützung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- erste praktische Erfahrungen im Projektmanagement
- internationale Praxiserfahrung.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können im Team technische Lösungsideen im Umfeld von Produktionsanlagen entwickeln und deren Machbarkeit nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien bewerten
- sind befähigt, die wesentlichen Komponenten und Baugruppen einer Produktionsanlage auszuwählen sowie die erforderlichen Auslegungsrechnungen durchzuführen
- können mithilfe von FEM-Simulationen das statische und dynamische Verhalten einer Baugruppe vorhersagen und bewerten
- sind in der Lage, die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse gegenüber Dritten darzustellen, zu planen und zu beurteilen
- können grundlegende Methoden des Projektmanagements im internationalen Umfeld praktisch anwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl der Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

Die Vorlesung kann nur in Kombination mit der Lehrveranstaltung International Production Engineering B gehört werden.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Medien:
Unterlagen zur Veranstaltung werden über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture documents will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.208 Teilleistung: International Production Engineering B [T-MACH-110335]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149620	International Production Engineering B	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110335	International Production Engineering B			Fleischer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):
- Ergebnis der Projektarbeit und Abschlusspräsentation mit Gewichtung 65%
- Mündliche Prüfung (ca. 15 min) mit Gewichtung 35%

Voraussetzungen
Folgende Teilleistung muss begonnen sein:

- T-MACH-110334 - International Production Engineering A

Zudem muss eine der drei folgenden Teilleistungen bestanden sein:

- T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen
- T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik
- T-MACH-110962 - Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 3 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Die Teilleistung T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Die Teilleistung T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    3. Die Teilleistung T-MACH-110962 - Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-110334 - International Production Engineering A muss begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V International Production Engineering B

2149620, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Veranstaltung „International Production Engineering“ bietet einen praxisnahen Einblick in die Entwicklung von Produktionsanlagen im internationalen Umfeld. Ein studentisches Team bearbeitet eine aktuelle und konkrete Problemstellung im Bereich der Produktionstechnik, die durch einen Industriepartner in das Projekt eingebracht wird, der sowohl in Deutschland als auch in China tätig ist.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „International Production Engineering A“ soll zunächst die Problemstellung in Arbeitspakete überführt werden. Gemäß des ausgearbeiteten Projektplanes sollen anschließend Ideen und Konzepte zur Lösung des Problems generiert und entwickelt werden. Basierend auf den Konzepten erfolgt die Ausarbeitung und Absicherung des gewählten Lösungsansatzes z. B. durch Simulation, Programmierung und/oder Konstruktion, immer jedoch im Kontext der Produktionstechnik. Die praxisnahe Realisierung der ausgearbeiteten Lösungskonzepte erfolgt im Rahmen der Veranstaltung „International Production Engineering B“ während eines ca. achtwöchigen Forschungsaufenthalts in China.

Das Projekt wird von den Studierenden unter Anleitung wissenschaftlicher Mitarbeiter und in enger Kooperation mit dem Industriepartner umgesetzt. Die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts werden in einer Abschlussveranstaltung (jeweils IPE A und B) präsentiert und mit dem Projektpartner diskutiert.

Näheres zur Lehrveranstaltung wird in einer Informationsveranstaltung besprochen (immer Januar/Februar, genaues Datum wird auf der Homepage veröffentlicht: www.wbk.kit.edu).

Das Projekt bietet …

- die einmalige Möglichkeit, Gelerntes praxisnah, interdisziplinär und kreativ umzusetzen
- berufsvorbereitende Einblicke in vielfältige Entwicklungstätigkeiten zu gewinnen
- Zusammenarbeit mit einem attraktiven Industriepartner
- Arbeit im Team mit anderen Studenten und kompetenter Unterstützung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- erste praktische Erfahrungen im Projektmanagement
- internationale Praxiserfahrung.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können im Team technische Lösungsideen im Umfeld von Produktionsanlagen entwickeln und deren Machbarkeit nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien bewerten
- sind befähigt, die wesentlichen Komponenten und Baugruppen einer Produktionsanlage auszuwählen sowie die erforderlichen Auslegungsrechnungen durchzuführen
- können mithilfe von FEM-Simulationen das statische und dynamische Verhalten einer Baugruppe vorhersagen und bewerten
- sind in der Lage, die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse gegenüber Dritten darzustellen, zu planen und zu beurteilen
- können grundlegende Methoden des Projektmanagements im internationalen Umfeld praktisch anwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl der Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

Die Vorlesung kann nur in Kombination mit International Production Engineering A gehört werden. Voraussetzung für die Vorlesung ist eine bestandene Prüfung in "Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik" oder "Automatisierte Produktionsanlagen" sowie die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "International Production Engineering A" im vorhergehenden Sommersemester.

For organizational reasons, the number of participants in the course is limited. Hence, a selection process will take place. Applications can be made via the homepage of wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

The lecture can only be attended in combination with International Production Engineering A. Requirements for the lecture are a passed examination in "Machine Tools and Industrial Handling" or "Automated Production Systems" as well as a participation in the course "International Production Engineering A" in the previous summer semester.

Literaturhinweise
Medien:
Unterlagen zur Veranstaltung werden über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture documents will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.209 Teilleistung: Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation [T-MACH-105466]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190490	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation			Dagan

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation

Vorlesung (V) Präsenz

2190490, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Wirkungsquerschnittscharakterisierung

Grundlegende Kenntnisse der Wirkungsquerschnittslehre

Resonanz Wirkungsquerschnitt

Dopplerverbreitung

Der zweifach differentielle Wirkungsquerschnitt

Neutronenbremsung

Einheit Zelle basierende Wirkungsquerschnitt

Wirkungsquerschnitt Databibliotheken

Experimentelle Messungen

Die Studierenden:

- verstehen die Bedeutung von Wirkungsquerschnitten für verschiedene Fachgebiete der Naturwissenschaft (Reaktorphysik, Materialforschung, Sonnenenergie, usw.)
- kennen die theoretischen Methoden und den experimentellen Aufwand zur Bestimmung der Wirkungsquerschnitte.

Präsenzzeit: 26 h

Selbststudium: 94 h

mündlich ca. 30 min.

Literaturhinweise

Handbuch von Nuklearen Reaktoren Vol I . Y. Ronen CRC press 1986 (in English)

D. Emendorfer. K.H. Höcker Theorie der Kernreaktoren, Teil I, II BI- Hochschultaschenbücher 1969

P. Tippler, R. Llewellyn Modern Physics 2008 (in English)

T 10.210 Teilleistung: IoT Plattform für Ingenieursanwendungen [T-MACH-106743]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Maier
SS 2023	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen			Ovtcharova

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Gruppen-Lehrprojekt zu Industrie 4.0 bestehend aus: Konzeption, Umsetzung, begleitende Dokumentation und Schlusspräsentation

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V IoT Plattform für Ingenieursanwendungen

2123352, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt
Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungs- und Montageumfeld, Prozessmodellierung und -ausführung. Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können:

- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren.
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen unter Nutzung vorhandener Hard- und Software erfassen und Lösungsvorschläge für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Team ausarbeiten.
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen und der vorhandenen Hardwareeinrichtung prototypisch umzusetzen und abschließend präsentieren.

Literaturhinweise
Keine / None

V IoT Plattform für Ingenieursanwendungen

2123352, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt
Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungs- und Montageumfeld, Prozessmodellierung und -ausführung. Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können:

- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren.
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen unter Nutzung vorhandener Hard- und Software erfassen und Lösungsvorschläge für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Team ausarbeiten.
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen und der vorhandenen Hardwareeinrichtung prototypisch umzusetzen und abschließend präsentieren.

Literaturhinweise
Keine / None

T 10.211 Teilleistung: IT-Grundlagen der Logistik [T-MACH-105187]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Thomas

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118184	Zukunftsorientierte IT-Integration in der Logistik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Thomas

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Zukunftsorientierte IT-Integration in der Logistik
2118184, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lehrinhalte:

Kapitel 1:
Warenidentifikation – Anwendung in der Logistik

Entlang der Geschäftsprozesse ist die codierte Information das Bindeglied zwischen dem Informationsfluss und dem Materialfluss und trägt bei der Kommunikation zwischen Menschen und Maschine zur Fehlervermeidung bei.

Kapitel 2:
Datenkommunikation in der Intralogistik
Eine Information beschreibt den Inhalt einer Nachricht, die für die Empfängeradresse von Wert ist. Dabei kann die Empfängeradresse sowohl ein Mensch als auch eine Maschine sein.

Kapitel 3:
Systemarchitektur für Intralogistik-Lösungen (SAIL) /
Modularisierung von Förderanlagen
Zielführend für eine neue Systemarchitektur für MFCSysteme ist die Überlegung, neue standardisierte Funktionsgruppen einer Wiederverwendbarkeit zugänglich zu machen.

Kapitel 4:
Gestaltung und Einsatz innovativer Material-Flow-Control-Systeme (MFCS) Die wichtigste Aufgabe des MFCS ist die Beauftragung von Fördersystemen mit Fahraufträgen in einer Weise, die die Anlage optimal auslastet und die logistischen Prozesse termingerecht bedient.

Kapitel 5:
Transparenz und Vernetzung der Geschäftsprozesse

Werden die Geschäftsprozesse von WE bis WA mit wiederverwendbaren Bausteinen adaptiert, dann werden Potenziale sichtbar. Vor diesem Hintergrund erscheint die Überlegung zielführend, wie durch eine innovative Software-Architektur ein auf dem Baukastenprinzip beruhendes Rahmenwerk einer Wiederverwendbarkeit zugänglich gemacht werden kann. Daher gilt: **software follows function**. Und nur dann, wenn in der Planungsphase alle Projektanforderungen dokumentiert werden, und gemeinsam im interdisziplinären Team - aus Logistik-Planern, dem Kunden (Nutzer) und dem Implementierungsleiter (IL) - unterschrieben werden.

Kapitel 6:
Software follows function -
Softwareentwicklung nach industriellen Maßstäben
Die heute erreichte Entwicklung der objektorientierten Softwaretechnik und die zunehmende Durchdringung der industriellen Software-Produktion mit dieser Technik ermöglicht es, Systementwürfe zu erstellen, die in ihrer Anlage schon die Chancen - sowohl für einen hohen Wiederverwendungsgrad als auch für eine erleichterte Anpassbarkeit - bieten. In der Softwareentwicklung werden objektorientierte Methoden eingesetzt, um die Produktivität, die Wartbarkeit und die Softwarequalität zu verbessern. Ein wichtiger Aspekt der Objektorientierung ist dabei: die verwendeten Objekte sollen in erster Linie die reale Welt abbilden.

Kapitel 7:
Neue Ansätze zum Generieren von Innovationen
Digitaler Wandel ist ein fortlaufender Prozess. Der didaktische Ansatz, den wir in diesem Kapitel verfolgen, wechselt zwischen der Diskussion der theoretischen Möglichkeiten für den Einsatz von OR und KI, und Diskussionen, wie diese Anwendungen im Bereich Logistik implementiert zum Erfolg führen.

Lernziele:

Die digitale Transformation in der Logistik ist ein kontinuierlicher Prozess,
und immer getrieben durch den ständig veränderten Markt.

Die Kapitel 1-4 vermitteln das technologische Basiswissen.

Kapitel 5 nutzt das Basiswissen und die Werkzeuge als Grundlage zur Generierung von logistischen Geschäftsprozessen. Es gilt das Motto:

Die erlebten Erfahrungen und das Wissen aus realisierten Kundenprojekten sind dabei zielführend.

Kapitel 6 und 7:
Wenn wir uns keine nützlichen Anwendungen und begründete Veränderungsprozesse in wirtschaftlicher Hinsicht vorstellen könnten, gäbe es auch keinen Grund für die Anwendung und Technologie der Bereiche OR (Operation Research) und KI (Künstlicher Intelligenz).

Empfehlungen:

Anwesenheit.
Das Skriptum und die vorlesungsbegleitenden Folien 2023. Beides immer zeitnah aktualisiert zum downloaden unter www.tup.com oder im Ilias.

Literaturhinweise
Das Skriptum (Handbuch) 2023.
Im Literaturverzeichnis des Skripts werden neben Veröffentlichungen in gedruckter Form auch aktuelle URLs zu stoffrelevanten Webseiten wiedergegeben.

T 10.212 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Hoffmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2125757	Keramik-Grundlagen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen			Hoffmann, Schell, Wagner
SS 2023	76-T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen			Hoffmann, Schell, Wagner

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Keramik-Grundlagen

2125757, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- H. Salmang, H. Scholze, "Keramik", Springer
- Kingery, Bowen, Uhlmann, "Introduction To Ceramics", Wiley
- Y.-M. Chiang, D. Birnie III and W.D. Kingery, "Physical Ceramics", Wiley
- S.J.L. Kang, "Sintering, Densification, Grain Growth & Microstructure", Elsevier

T 10.213 Teilleistung: Keramische Faserverbundwerkstoffe [T-MACH-106722]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 10.214 Teilleistung: Keramische Prozesstechnik [T-MACH-102182]

Verantwortung: Dr. Joachim Binder

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min) zum vereinbarten Termin.

Hilfsmittel: keine

Die Wiederholungsprüfung findet nach Vereinbarung statt.

Voraussetzungen
keine

T 10.215 Teilleistung: Kernkraft und Reaktortechnologie [T-MACH-110332]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik/Bereich Innovative Reaktorsysteme
Bestandteil von: M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189921	Kernkraft und Reaktortechnologie	3 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110332	Kernkraft und Reaktortechnologie			Badea

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kernkraft und Reaktortechnologie

2189921, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Ziel des Kurses ist es, die Studierenden im Bereich der Kernenergie mit Spaltreaktoren auszubilden. Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse in der Physik von Kernspaltungsreaktoren: Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitte, Spaltung, Brütprozesse, Kettenreaktion, kritische Größe eines Kernsystems, Moderation, Reaktordynamik, Transport- und Diffusionsgleichung für die Neutronenflussverteilung, Leistungsdichteverteilungen in Reaktor, Ein-, Zwei- und Mehrgruppen-Theorien für das Neutronenspektrum. Die Studierenden sind in der Lage die erzielten Ergebnisse zu analysieren und zu verstehen. Basierend auf den reaktorphysikalischen Kenntnissen können die Studierenden die Fähigkeiten verschiedener Reaktortypen - LWR, Schwerwasserreaktoren, Kernkraftwerke der Generation IV - sowie ihre grundlegenden nuklearen Sicherheitskonzepte verstehen, vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind für die Weiterbildung im Bereich Kernenergie und Sicherheitstechnik sowie für (auch forschungsnahe) berufliche Tätigkeiten in der Nuklearindustrie qualifiziert.

- Kernspaltung & Kernfusion,
- Radioaktiver Zerfall, Neutronenüberschuß, Spaltung, schnelle und thermische Neutronen,
- leicht und schwer spaltbare Kerne, Anreicherung, Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitt, Reaktionsrate, mittlere freie Weglänge,
- Kettenreaktion, kritische Größe, Moderation,
- Reaktordynamik,
- Transport-und Diffusions-Gleichung für die Neutronenflußverteilung,
- Leistungsverteilungen im Reaktor,
- Ein- und Zweigruppentheorie,
- Leichtwasserreaktoren,
- Reaktorsicherheit,
- Auslegung von Kernreaktoren,
- Brutprozesse,
- KKW der Generation IV

T 10.216 Teilleistung: Kernkraftwerkstechnik [T-MACH-105402]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170460	Kernkraftwerkstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Cheng, Schulenberg

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kernkraftwerkstechnik
2170460, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kernkraftwerkstechnik. Die Teilnehmer können die wichtigsten Komponenten von Kernkraftwerken und deren Funktion beschreiben. Sie können eigenständig und gestalterisch Kernkraftwerke auslegen oder modifizieren. Sie haben sich ein breites Wissen in dieser Kraftwerkstechnik angeeignet, einschließlich spezifischer Kenntnisse in der Kernauslegung, in der Auslegung des Primär- und Sekundärsystems und in der nuklearen Sicherheitstechnik. Auf Grundlage der erlernten Thermodynamik und Neutronenphysik können sie das spezifische Verhalten der Kernkraftwerkskomponenten beschreiben und analysieren, sowie Risiken selbst beurteilen. Teilnehmer der Vorlesung verfügen über ein geschultes analytisches Denken und Urteilsvermögen in der Konstruktion von Kernkraftwerken.

Kraftwerke mit Druckwasserreaktoren:

Konstruktion des Druckwasserreaktors

- Brennelemente
- Steuerstäbe und Antriebe
- Kerninstrumentierung
- Druckbehälter und Einbauten

Komponenten des Primärsystems

- Hauptkühlmittelpumpen
- Druckhalter
- Dampferzeuger
- Kühlwasseraufbereitung

Sekundärsystem

- Turbinen
- Dampfabscheider und Zwischenüberhitzer
- Speisewassersystem
- Kühlsysteme

Containment

- Containmentdesign
- Komponenten der Sicherheitssysteme
- Komponenten der Notkühlsysteme

Regelung eines Kraftwerks mit Druckwasserreaktor

Kraftwerke mit Siedewasserreaktoren:

Konstruktion des Siedewasserreaktors

- Brennelemente
- Steuerstäbe und Antriebe
- Druckbehälter und Einbauten

Containment und Komponenten der Sicherheits- und Notkühlsysteme

Regelung eines Kraftwerks mit Siedewasserreaktor

Literaturhinweise
Vorlesungsmanuskript

T 10.217 Teilleistung: Kognitive Automobile Labor [T-MACH-105378]

Verantwortung: Bernd Kitt
Dr. Martin Lauer
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138341	Kognitive Automobile Labor	3 SWS	Praktische Übung (PÜ) /	Stiller, Lauer, Le Large

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts für Mess- und Regelungstechnik angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet ein Auswahlverfahren (s. Homepage) statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kognitive Automobile Labor

2138341, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktische Übung (PÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Anmeldung erforderlich, Teilnehmerbegrenzung

Lehrinhalt:

1. Fahrbahnerkennung
2. Objektdetektion
3. Fahrzeugquerführung
4. Fahrzeuglängsführung
5. Kollisionsvermeidung

Lernziele:

Diese Veranstaltung gibt Ihnen die Gelegenheit, das Erlernte aus den Vorlesungen "Fahrzeugsehen" und "Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge" in maximal 4 Kleingruppen von 4-5 Studenten unter wissenschaftlicher Anleitung durch die Dozenten exemplarisch zu realisieren und an realen Situationen zu erproben. Die drei Veranstaltungen eignen sich gemeinsam als integratives Hauptfach oder als 6 Stunden eines Schwerpunktes. Die Veranstaltung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation in einem zukunftsweisenden Gebiet erwerben möchten. Sie verbindet informationstechnische, regelungstechnische und kinematische Aspekte zu einem ganzheitlichen Überblick. Die Arbeitsgruppen lösen die Aufgabe, eine geeignete Fahrtrajektorie mit Verfahren des Fahrzeugsehens aus einem Kamerabild zu ermitteln und ein Fahrzeug auf dieser Trajektorie zu führen. Neben technischen Aspekten in einem hochinnovativen Bereich der Fahrzeugtechnik werden Schlüsselqualifikationen wie Umsetzungsstärke, Akquisition und Verstehen geeigneter Fachliteratur, Projektarbeit und Teamfähigkeit gestärkt.

Nachweis: Kolloquien, Abschlusswettbewerb.

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise
Dokumentation zur SW und HW werden als pdf bereitgestellt.

T 10.218 Teilleistung: Kohlekraftwerkstechnik [T-MACH-105410]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Thomas Schulenberg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

T 10.219 Teilleistung: Konstruieren mit Polymerwerkstoffen [T-MACH-105330]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Markus Liedel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174571	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	2 SWS	Block (B) / 🗣	Liedel

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 minutes

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Poly I

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Konstruieren mit Polymerwerkstoffen — **Block (B) Präsenz**
2174571, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen,

Verarbeitung von Thermoplaste,

Verhalten der Kunststoffe bei Umwelteinflüssen,

Klassische Festigkeitsdimensionierung,

Geometrische Dimensionierung,

Kunststoffgerechtes Konstruieren,

Fehlerbeispiele,

Fügen von Kunststoffbauteile,

Unterstützende Simulationstools,

Strukturschäume,

Kunststofftechnische Trends.

Lernziele:

Studierende sind in der Lage,

- Polymercompounds von anderen Konstruktionswerkstoffen in ihren chemischen Grundlagen, Temperaturverhalten sowie Festkörpereigenschaften zu unterscheiden.
- wesentliche Verarbeitungstechniken hinsichtlich Möglichkeiten und Einschränkungen in Stoffauswahl und Bauteilgeometriegestaltung zu erörtern und geeignet auszuwählen.
- komplexe Applikationsanforderungen bzgl. festigkeitsverändernder Einflüsse zu analysieren und die klassische Festigkeitsdimensionierung applikationsspezifisch anzuwenden und die Lebensdauerfestigkeit zu bewerten.
- Bauteilgeometrien mit Berücksichtigung von Verarbeitungsschwindung, Herstelltoleranzen, Nachschwindung, Wärmeausdehnung, Quellen, elastische Verformung und Kriechen mit geeigneten Methoden zu bewerten und zu tolerieren.
- Fügegeometrien für Schnapphaken, Kunststoffdirektverschraubungen, Verschweißungen und Filmscharniere kunststoffgerecht zu konstruieren.
- klassische Spritzgussteilefehler zu erkennen, mögliche Ursachen zu finden und die Fehlerwahrscheinlichkeit durch konstruktive Maßnahmen zu reduzieren.
- Nutzen und Grenzen von ausgewählten Simulationstools der Kunststofftechnik (Festigkeit, Verformung, Füllung, Verzug) zu benennen.
- Polymerklassen und Kunststoffkonstruktionen bzgl. möglicher Recyklingkonzepte und möglicher ökologischer Auswirkungen einzuschätzen.

Voraussetzungen:

keine

Empfehlung: Polymerengineering I

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Konstruieren mit Polymerwerkstoffen beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (21 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (99 h).

Organisatorisches
Anmeldung unter Markus.Liedel@de.bosch.com

Literaturhinweise
Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben.
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

T 10.220 Teilleistung: Konstruktionswerkstoffe [T-MACH-100293]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Guth
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174580	Konstruktionswerkstoffe	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Guth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe			Guth

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Konstruktionswerkstoffe

2174580, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung wird online angeboten. Nähere Infos werden über ILIAS verteilt.

Vorlesungen und Übungen zu den Themen:
- Grundbeanspruchungen und überlagerte Beanspruchungen
- Hochtemperaturbeanspruchung
- Auswirkung von Kerben
- einachsige, mehrachsige und überlagerte schwingende Beanspruchung
- Kerbschwingfestigkeit
- Betriebsfestigkeit
- Bewertung rissbehafteter Bauteile
- Einfluss von Eigenspannungen
- Grundlagen der Werkstoffauswahl
- Dimensionierung von Bauteilen

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionswerkstoffe auszuwählen und mechanisch beanspruchte Bauteile entsprechend dem Stand der Technik zu dimensionieren. Ihnen sind die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe vertraut. Sie können diese Werkstoffe an Hand ihrer Werkstoffwiderstände beurteilen und Eigenschaftsprofile mit Anforderungsprofilen abgleichen. Die Bauteildimensionierung schließt auch komplexe Situationen ein, wie mehrachsige Beanspruchungen, gekerbte Bauteile, statische und schwingende Beanspruchungen, eigenspannungsbehaftete Bauteile und Beanspruchung bei hohen homologen Temperaturen.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenszeit: 42h

Selbstarbeitszeit: 138h

T 10.221 Teilleistung: Konstruktiver Leichtbau [T-MACH-105221]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Norbert Burkardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	Albers, Burkardt
SS 2023	76-T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
Keine

T 10.222 Teilleistung: Kontaktmechanik [T-MACH-105786]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Greiner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2181220	Kontaktmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Greiner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kontaktmechanik

2181220, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Kontaktmechanik glatter und rauer Oberflächen in nicht-adhäsiven und adhäsiven Grenzfällen. Parallel zu der Vorlesung wird eine Computerübung angeboten, in der kontaktmechanische Probleme numerisch gelöst werden.

1. Einführung: Kontaktfläche und Kontaktsteifigkeit
2. Elastische Halbraumtheorie
3. Kontakt nichtadhäsiver Kugeln: Hertz Theorie
4. Physikalische Grundlagen adhäsiver Wechselwirkungen an Grenzflächen
5. Kontakt adhäsiver Kugeln: Johnson-Kendall-Roberts, Derjaguin-Muller-Toporov und Maugis-Dugdale Theorien
6. Oberflächenrauigkeit: Topographie, Leistungsdichte, Struktur realer Oberflächen, fraktale Oberflächen als Modell, Messmethoden
7. Kontakt nichtadhäsiver rauer Oberflächen: Greenwood-Williamson, Persson, Hyun-Pei-Robbins-Molinari Theorien
8. Kontakt adhäsiver rauer Oberflächen: Fuller-Tabor, Persson und neuere numerische Theorien
9. Kontakt rauer Kugeln: Greenwood-Tripp und neuere numerische Resultate
10. Tangential- und gleitender Kontakt: Cattaneo-Mindlin, Savkoor, Persson
11. Anwendungen von Kontaktmechanik

Der/die Studierende

- kennt Kontaktmodelle für glatte und raue sowie nicht-adhäsive und adhäsive Grenzflächen und kann diese gegeneinander abgrenzen
- kennt grundlegende Skalierungseigenschaften der funktionalen Abhängigkeit von Kontaktfläche, -steifigkeit und Anpresskraft
- kann numerische kontaktmechanische Methoden anwenden, um Fragstellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu bearbeiten

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

K. L. Johnson, Contact Mechanics (Cambridge University Press, 1985)

D. Maugis, Contact, Adhesion and Rupture of Elastic Solids (Springer-Verlag, 2000)

J. Israelachvili, Intermolecular and Surface Forces (Academic Press, 1985)

T 10.223 Teilleistung: Kontaktmechanik für dynamische Systeme [T-MACH-110834]

Verantwortung: Dr.-Ing. Ulrich Römer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik/LS Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162291	Kontaktmechanik für dynamische Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Römer

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (Dauer ca. 20 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kontaktmechanik für dynamische Systeme

2162291, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Geometrische Beschreibung von Kontakten zwischen zwei oder mehr Körpern.
Beschreibung dynamischer Systeme mit einseitigen Kontakten und/oder Reibung durch Komplementaritätsprobleme.
Verschiedene Lösungsverfahren, deren Vor- und Nachteile sowie physikalische Interpretation.
Besondere Schwierigkeiten (Existenz & Eindeutigkeit von Lösungen) bei nicht-glatten dynamischen Systemen.
Nichtlinearitäten durch elastische Kontakte (Hertzkontakt) und Reibung (Stribeck-Kurve).
Einfluss von Kontakt-Nichtlinearitäten auf Schwingungen einfacher mechanischer Systeme.

Lernziele:

Die Studierenden können dynamische Systeme mit Kontakten, insbesondere einseitige Bindungen und Haft-Gleitreibungsübergänge, mathematisch beschreiben. Sie können die dabei auftretenden Komplementaritätsprobleme erklären und verschiedene Verfahren zu deren Lösung sowie deren Vor- und Nachteile erläutern. Die Studierenden können Schwierigkeiten bei der Lösung benennen und deren Ursachen und Auswirkungen erklären. Sie können den Einfluss von Kontakt-Nichtlinearitäten auf die Schwingungen von einfachen mechanischen Systemen erklären und diese berechnen.

Literaturhinweise
Literaturempfehlungen in der Vorlesung/in den Vorlesungsunterlagen.

T 10.224 Teilleistung: Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161252	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Böhlke, Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide			Böhlke, Frohnapfel

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Voraussetzungen
bestandene Studienleistung "Übung zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" (T-MACH-110333)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110333 - Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen
Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.
Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161252, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Einführung in die Tensorrechnung
- Kinematik
- Bilanzgleichungen der Mechanik und Thermodynamik
- Materialtheorie der Festkörper und Fluide
- Feldgleichungen für Festkörper und Fluide
- Thermomechanische Kopplungen
- Dimensionsanalyse

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003

Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002

Schade, H.: Strömungslehre, de Gruyter 2013

T 10.225 Teilleistung: Kraftfahrzeuglaboratorium [T-MACH-105222]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Frey

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Frey
SS 2023	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium			Frey, Unrau
SS 2023	76-T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium			Frey, Unrau

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium vor jedem Versuch

Nach Abschluss aller Versuche: schriftliche Erfolgskontrolle

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kraftfahrzeuglaboratorium

2115808, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
1. Ermittlung der Fahrwiderstände eines Personenwagens auf einem Rollenprüfstand; Messung der Motorleistung des Versuchsfahrzeugs

2. Untersuchung eines Zweirohr- und eines Einrohrstoßdämpfers

3. Verhalten von Pkw-Reifen unter Umfangs- und Seitenführungskräften

4. Vorbeifahrtmessungen zur akustischen Beurteilung eines Fahrzeugs

5. Rollwiderstand, Verlustleistung und Hochgeschwindigkeitsfestigkeit von Pkw-Reifen

6. Untersuchung des Momentenübertragungsverhaltens einer Visko-Kupplung

Lernziele:

Die Studierenden haben ihr in Vorlesungen erworbenes Wissen über Kraftfahrzeuge vertieft und praktisch angewendet. Sie haben einen Überblick über eingesetzte Messtechnik und können zur Bearbeitung vorgegebener Problemstellungen Messungen durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten.

Organisatorisches
Genaue Termine und weitere Hinweise: siehe Institutshomepage.

Einteilung:

Gruppe A: Mo 14:00-15:30

Gruppe B: Mo 16:00-17:30

Gruppe C: Di 09:00-10:30

Gruppe D: Di 11:00-12:30

Gruppe E: Di 14:00-15:30

Gruppe F: Di 16:00-17:30

Literaturhinweise
1. Matschinsky, W: Radführungen der Straßenfahrzeuge, Verlag TÜV Rheinland, 1998

2. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik, Vogel Verlag, 1992

3. Gnadler, R.: Versuchsunterlagen zum Kraftfahrzeuglaboratorium

V **Kraftfahrzeuglaboratorium** **Praktikum (P)**
2115808, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
1. Ermittlung der Fahrwiderstände eines Personenwagens auf einem Rollenprüfstand; Messung der Motorleistung des Versuchsfahrzeugs

2. Untersuchung eines Zweirohr- und eines Einrohrstoßdämpfers

3. Verhalten von Pkw-Reifen unter Umfangs- und Seitenführungskräften

4. Verhalten von Pkw-Reifen auf nasser Fahrbahn

5. Rollwiderstand, Verlustleistung und Hochgeschwindigkeitsfestigkeit von Pkw-Reifen

6. Untersuchung des Momentenübertragungsverhaltens einer Visko-Kupplung

Lernziele:

Die Studierenden haben ihr in Vorlesungen erworbenes Wissen über Kraftfahrzeuge vertieft und praktisch angewendet. Sie haben einen Überblick über eingesetzte Messtechnik und können zur Bearbeitung vorgegebener Problemstellungen Messungen durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten.

Organisatorisches
Genauer Ort und Termine sowie weitere Infos siehe Institutshomepage.

Einteilung in
- Gruppe A: Mo 14:00 - 15:30
- Gruppe B: Mo 16:00 - 17:30
- Gruppe C: Di 09:00 - 10:30
- Gruppe D: Di 11:00 - 12:30
- Gruppe E: Di 14:00 - 15:30
- Gruppe F: Di 16:00 - 17:30

Literaturhinweise
1. Matschinsky, W: Radführungen der Straßenfahrzeuge, Verlag TÜV Rheinland, 1998

2. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik, Vogel Verlag, 1992

3. Gnadler, R.: Versuchsunterlagen zum Kraftfahrzeuglaboratorium

T 10.226 Teilleistung: Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten [T-MACH-105414]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Dr.-Ing. Achmed Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170463	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer, Schmid
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten			Bauer

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten

2170463, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

Heißgastemperaturen moderner Gasturbinen liegen mehrere hundert Grad über den zulässigen Materialtemperaturen der Turbinenkomponenten. Aufwendige Kühlverfahren müssen deshalb angewandt werden, um den Anforderungen an Betriebssicherheit und Lebensdauer gerecht zu werden. In dieser Vorlesung werden die verschiedenen Kühlmethoden vorgestellt, ihre spezifischen Vor- und Nachteile aufgezeigt und neue Ansätze zur weiteren Verbesserung komplexer Kühlmethoden diskutiert. Die Vorlesung vermittelt weiterhin die Grundlagen des erzwungenen konvektiven Wärmeübergangs und der Filmkühlung und behandelt den vereinfachten Auslegungsprozess gekühlter Gasturbinenkomponenten. Abschließend werden experimentelle und numerische Methoden zur Charakterisierung des Wärmeübergangs vorgestellt.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 hrbeitsaufwand:

Lernziele:

Die Studenten können:

- die verschiedenen Kühlmethoden nennen, unterscheiden und analysieren
- die Vor- und Nachteile der Kühlmethoden bewerten sowie Ansätze zur Verbesserung komplexer Kühlmethoden diskutieren
- die Grundlagen des erzwungenen konvektiven Wärmeübergangs und der Filmkühlung beschreiben
- gekühlte Gasturbinenkomponenten vereinfacht auslegen
- expermintelle und numerische Methoden zur Charakterisierung des Wärmeübergangs nennen und beurteilen

Prüfung:

mündlich
Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

T 10.227 Teilleistung: Künstliche Intelligenz in der Produktion [T-MACH-112115]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149921	Künstliche Intelligenz in der Produktion	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fleischer, Schlagenhauf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-112115	Künstliche Intelligenz in der Produktion			Fleischer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Künstliche Intelligenz in der Produktion

2149921, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Modul KI in der Produktion soll Studierenden die praxisnahe, ganzheitliche Integration von Verfahren des Maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in der Produktion vermitteln. Die Veranstaltung orientiert sich hierbei an den Phasen des CRISP-DM Prozesses mit dem Ziel, ein tiefes Verständnis für die notwendigen Schritte und inhaltlichen Aspekte (Methoden) innerhalb der einzelnen Phasen zu entwickeln. Hierbei liegt der Fokus neben der Vermittlung der praxisrelevanten Aspekte zur Integration der wichtigsten Verfahren des Maschinellen Lernens vor allem auf den notwendigen Schritten zur Datengenerierung und Datenaufbereitung sowie der Implementierung und Absicherung der Verfahren im industriellen Umfeld.

Die Lehrveranstaltung "Künstliche Intelligenz in der Produktion" behandelt hierbei die theoretischen Grundlagen in einem praktischen Kontext. Hierbei werden die sechs Phasen des CRISP-DM Prozesses sequenziell durchlaufen und die notwendigen Grundlagen zur Implementierung der jeweiligen Phasen vermittelt. Die Veranstaltung behandelt zunächst die im Produktionsumfeld vorherrschenden Datenquellen. Daran anschließend werden Möglichkeiten zur zielführenden Datenaufnahme sowie zum Datentransfer und zur Datenspeicherung eingeführt. Möglichkeiten zur Datenfilterung und Datenvorverarbeitung werden diskutiert und auf die produktionsrelevanten Aspekte hingewiesen. Die Veranstaltung behandelt anschließend im Detail die notwendigen Algorithmen und Verfahren zur Implementierung von KI in der Produktion, bevor Techniken und Grundlagen zur Verstetigung der Modelle in der Produktion (Deployment) diskutiert werden.

Lernziele:

Die Studierenden

- verstehen die Relevanz für die Anwendung von KI in der Produktion und kennen die wichtigsten Treiber und Herausforderungen.
- verstehen den CRISP-DM Prozess zur Implementierung von KI Projekten in der Produktion.
- können die wichtigsten Datenquellen, Datenaufnahmeverfahren, Kommunikationsarchitekturen, Modelle und Verfahren zur Datenverarbeitung nennen.
- verstehen die wichtigsten maschinellen Lernverfahren und können diese gegeneinander abgrenzen sowie im Kontext von industriellen Fragestellungen auswählen.
- sind in der Lage zu beurteilen, ob eine spezifische Fragestellung im Kontext der Produktion zielführend mit den Methoden des Maschinellen Lernens gelöst werden kann sowie welches die notwendigen Schritte zur Umsetzung sind.
- können weiterhin die wichtigsten Herausforderungen beurteilen und mögliche Ansätze zur Lösung nennen.
- sind in der Lage, die Phasen des CRISP-DM auf eine Problemstellung in der Produktion anzuwenden.
- kennen die notwendigen Schritte zum Aufbau einer Daten-Pipeline und sind dazu in der Lage, eine solche Daten-Pipeline theoretisch im Kontext eines realen Anwendungsfalles aufzubauen.
- sind in der Lage, Ergebnisse von gängigen Deep-Learning-Verfahren zu beurteilen und basierend darauf Lösungsvorschläge (aus dem Bereich des Maschinellen Lernens) theoretisch auszuarbeiten und theoretisch anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 31,5 Stunden
Selbststudium: 88,5 Stunden
WING:
Präsenzzeit: 31.5 Stunden
Selbststudium: 118,5 Stunden

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.228 Teilleistung: Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik [T-MACH-108312]

Verantwortung: Dr. Arndt Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik			Last
SS 2023	76-T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik			Last

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete, schriftliche Erfolgskontrolle

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

Praktikum (P)
Präsenz

2143877, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
S. Homepage:
Termin: in der vorlesungsfreien Zeit
Ort: IMT-Labore, Campus Nord, Gebäude 307

Praktikumstermin in der Woche nach Aschermittwoch, Klausur voraussichtlich am Donnerstag in der Woche danach

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

T 10.229 Teilleistung: Lager- und Distributionssysteme [T-MACH-105174]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118097	Lager- und Distributionssysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Furmans

Legende: 🖥 Online, ⚙ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lager- und Distributionssysteme

Vorlesung (V)
Präsenz

2118097, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Die Vorlesung wird in diesem Semester als **Blockveranstaltung** angeboten. Die Veranstaltungstermine sind:

- Mo., 24. April
- Di., 25. April
- Mi., 26. April

Die Vorlesung startet jeweils um 08:00 Uhr und findet im **Selmayr-HS (Geb. 50.38)** statt.

Literaturhinweise
ARNOLD, Dieter, FURMANS, Kai (2005)
Materialfluss in Logistiksystemen, 5. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

ARNOLD, Dieter (Hrsg.) et al. (2008)
Handbuch Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

BARTHOLDI III, John J., HACKMAN, Steven T. (2008)
Warehouse Science

GUDEHUS, Timm (2005)
Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

FRAZELLE, Edward (2002)
World-class warehousing and material handling, McGraw-Hill

MARTIN, Heinrich (1999)
Praxiswissen Materialflußplanung: Transport, Hanshaben, Lagern, Kommissionieren, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg

WISSER, Jens (2009)
Der Prozess Lagern und Kommissionieren im Rahmen des Distribution Center Reference Model (DCRM); Karlsruhe : Universitätsverlag

Eine ausführliche Übersicht wissenschaftlicher Paper findet sich bei:

ROODBERGEN, Kees Jan (2007)
Warehouse Literature

T 10.230 Teilleistung: Laser Material Processing [T-MACH-112763]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182642	Laser Material Processing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112763	Laser Material Processing			Schneider

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164], der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102102 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-109084 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-105164 - Lasereinsatz im Automobilbau darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Laser Material Processing

2182642, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ausgehend von der Darstellung des Aufbaues und der Funktionsweise der wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen werden deren typischen Anwendungsgebiete im Bereich des Automobilbaues besprochen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt hierbei auf der Darstellung des Einsatzes von Lasern zum Fügen und Schneiden sowie zur Oberflächenmodifizierung. Darüber hinaus werden die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der Messtechnik vorgestellt sowie Aspekte der Lasersicherheit vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO2-, Hochleistungs-Dioden-Laser)
- Strahleigenschaften,- führung, -formung
- Grundlagen der Materialbearbeitung mit Lasern
- Laseranwendungen in der Materialbearbeitung
- Lasersicherheit

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Nd:YAG-, CO2- und Hochleistungs-Dioden-Laserstrahlquellen erläutern.
- kann die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse für die Anwendung im Automobilbau benennen und für diese den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben
- kann Bearbeitungsaufgaben bzgl. ihrer Anforderungen analysieren und geeignete Laserstrahlquellen und Prozessparameter auswählen.
- kann die Gefahren beim Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Veranstaltung kann nicht zusammen mit der Veranstaltung *Physikalische Grundlagen der Lasertechnik* [2181612] gewählt werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

mündliche Prüfung (ca.30 min)

keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Die Vorlesung ersetzt die bisherige Vorlesung "Lasereinsatz im Automobilbau" und wird jetzt auf Englisch angeboten!

The lecture replaces the previous lecture "Laser Application in Automotive Engineering" and is now offered in English!

Literaturhinweise
W. T. Silvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Basics, Advances, Applications, 2018, Springer

P. Poprawe: Tailored Light 1, 2018, Springer

K. F. Renk: Basics of Laser Physics, 2017, Springer

M. W. Sigrist: Laser: Theorie, Typen und Anwendungen, 2018, Springer-Spektrum

H. Hügel, T. Graf: Materialbearbeitung mit Laser, 2022, Springer Vieweg

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

T 10.231 Teilleistung: Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182642	Laser Material Processing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau			Schneider
SS 2023	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau / Laser in der Materialbearbeitung			Schneider

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Laser Material Processing [T-MACH-112763] Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102102 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-109084 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-112763 - Laser Material Processing darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Laser Material Processing

2182642, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ausgehend von der Darstellung des Aufbaues und der Funktionsweise der wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen werden deren typischen Anwendungsgebiete im Bereich des Automobilbaues besprochen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt hierbei auf der Darstellung des Einsatzes von Lasern zum Fügen und Schneiden sowie zur Oberflächenmodifizierung. Darüber hinaus werden die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der Messtechnik vorgestellt sowie Aspekte der Lasersicherheit vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO2-, Hochleistungs-Dioden-Laser)
- Strahleigenschaften,- führung, -formung
- Grundlagen der Materialbearbeitung mit Lasern
- Laseranwendungen in der Materialbearbeitung
- Lasersicherheit

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Nd:YAG-, CO2- und Hochleistungs-Dioden-Laserstrahlquellen erläutern.
- kann die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse für die Anwendung im Automobilbau benennen und für diese den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben
- kann Bearbeitungsaufgaben bzgl. ihrer Anforderungen analysieren und geeignete Laserstrahlquellen und Prozessparameter auswählen.
- kann die Gefahren beim Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Veranstaltung kann nicht zusammen mit der Veranstaltung *Physikalische Grundlagen der Lasertechnik* [2181612] gewählt werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

mündliche Prüfung (ca.30 min)

keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Die Vorlesung ersetzt die bisherige Vorlesung "Lasereinsatz im Automobilbau" und wird jetzt auf Englisch angeboten!

The lecture replaces the previous lecture "Laser Application in Automotive Engineering" and is now offered in English!

Literaturhinweise
W. T. Silvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Basics, Advances, Applications, 2018, Springer

P. Poprawe: Tailored Light 1, 2018, Springer

K. F. Renk: Basics of Laser Physics, 2017, Springer

M. W. Sigrist: Laser: Theorie, Typen und Anwendungen, 2018, Springer-Spektrum

H. Hügel, T. Graf: Materialbearbeitung mit Laser, 2022, Springer Vieweg

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

T 10.232 Teilleistung: Leadership and Management Development [T-MACH-105231]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Andreas Ploch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2145184	Leadership and Management Development	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ploch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105231	Leadership and Management Development			Ploch, Albers

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20 min)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Leadership and Management Development [T-MACH-112585] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-112585 - Leadership and Management Development darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Leadership and Management Development

Vorlesung (V)
Präsenz

2145184, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Überblick über Führungstheorien und deren Anwendung
Ausgewählte Führungsinstrumente und deren Einsatz in Organisationen
Kommunikation und Führung
Change Management
Management Development und MD-Programme
Assessment-Center und Management-Audits
Teamarbeit, Teamentwicklung und Teamrollen
Coaching als Instrument moderner Führung
Interkulturelle Kompetenz und cross-cultural leadership
Führung und Ethik, Corporate Governance
Praxisübungen und -beispiele zur Vertiefung ausgewählter Inhalte

Organisatorisches
Vorlesungsanmeldung und Informationen zur Veranstaltung werden im ILIAS Kurs zur Verfügung gestellt.
Weitere Information siehe IPEK-Homepage

Literaturhinweise
Vorlesungsumdruck

T 10.233 Teilleistung: Leadership and Management Development [T-MACH-112585]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Andreas Ploch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-105231	Leadership and Management Development	Ploch, Albers

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20 min)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Leadership and Management Development [T-MACH-105231] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105231 - Leadership and Management Development darf nicht begonnen worden sein.

T 10.234 Teilleistung: Lehrlabor: Energietechnik [T-MACH-105331]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Heinrich Wirbser

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bauer, Maas, Bykov
SS 2023	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bauer, Maas, Bykov, Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik			Bauer, Maas, Wirbser, Bykov

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lehrlabor: Energietechnik — **Praktikum (P) Präsenz**
2171487, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: http://www.its.kit.edu

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
- Abgas-Turbolader
- Kühlturm
- Wärmepumpe
- Pflanzenölkocher
- Wärmekapazität
- Holzverbrennung
-

Präsenzzeit: 42h
Selbststudium: 78h

Durch die Teilnahme an der Veranstaltung sollen Studierende:

- in einem wissenschaftlichen Rahmen sowohl experimentelle und konstruktive, als auch theoretische Aufgaben bearbeiten können
- erhaltene Daten korrekt auswerten
- Ergebnisse dokumentieren und im wissenschaftlichen Kontext darstellen

Nachweis:

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

V **Lehrlabor: Energietechnik** **Praktikum (P)**
2171487, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: http://www.its.kit.edu

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
- Abgas-Turbolader
- Kühlturm
- Wärmepumpe
- Pflanzenölkocher
- Wärmekapazität
- Holzverbrennung

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h
Selbststudium: 78h

Lernziele:

Durch die Teilnahme an der Veranstaltung sollen Studierende:

- in einem wissenschaftlichen Rahmen sowohl experimentelle und konstruktive, als auch theoretische Aufgaben bearbeiten können
- erhaltene Daten korrekt auswerten
- Ergebnisse dokumentieren und im wissenschaftlichen Kontext darstellen

Nachweis:

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Organisatorisches
Information zum Lehrlabor finden Sie auf der Instituts-homepage

T 10.235 Teilleistung: Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis [T-MACH-110954]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger
Dr.-Ing. Wilfried Liebig

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113110	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Kärger, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis			Liebig, Kärger

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen

- Werkstoffe für den Leichtbau
- Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten
- Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

2113110, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Ein gemeinsames Lehrkonzept des FAST-LBT und IAM-WK bringt den Studierenden Theorie und Praxis in Bezug auf Leichtbau mit Faserverbundkunststoffen näher. Die Studierenden werden in kleinen Gruppen (max. 4 P.) mit einer Ingenieuraufgabe im Leichtbaukontext konfrontiert, z.B. der Auslegung eines möglichst tragfähigen Biegebalkens mit Bauraum- und Gewichtsbeschränkung. Zur Lösung des Problems werden verschiedene Materialen (Fasern, Harze, Schäume, etc.) und die notwendigen Materialdaten zur Verfügung gestellt, welche beliebig kombiniert werden können. Durch eine einführende Grundlagenvermittlung der Mechanik von Faser-Verbund-Kunststoffen und entsprechender Simulationstechniken entwickeln die Studierenden zunächst theoretische Lösungen, welche sie simulativ verifizieren. Anschließend werden die Lösungen in den Werkstätten des IAM-WK umgesetzt, die Faserverbundbauteile gefertigt und an den Prüfständen getestet. Die Studierenden erlangen fundiertes Wissen im Bereich der Faser-Verbund-Kunststoffe (Materialen, Fertigung, Fertigungseffekte, Restriktionen, etc.), der Struktursimulation (Modellaufbau, Vereinfachungen, Annahmen, Materialmodelle, etc.) sowie der Materialcharakterisierung und -prüfung. Aufbauend auf den einführenden Grundlagenveranstaltungen wird das Wissen größtenteils selbstständig, anhand von realen und praxisnahen Problemstellungen erarbeitet. Die wesentlichen Inhalte sind:

- Grundlagen Leichtbaustrategien
- Grundlagen Faser-Verbund-Kunststoffe
- Grundlagen FEM-Simulation mit nicht-isotropen Multimaterialsystemen
- Simulative Bauteilbetrachtung
- Fertigung von Faser-Verbund-Kunststoffen
- Mechanische Prüfung

Lernziele: Die Studierenden können Leichtbaustrategien benennen und erläutern. Sie kennen typische Faser- und Matrixmaterialien sowie deren Aufgabe im Faserverbundmaterial. Sie kennen das Wirkprinzip eines Sandwichverbundes mit Schaumkern und können typische Verformungs- und Spannungsverläufe beschreiben und begründen. Sie können charakteristische mechanische Kenngrößen und Fertigungsverfahren benennen. Zur numerischen Analyse von FVK-Bauteilen kennen die Studierenden einfache Laminattheorien, sie können ein Finite-Element-Modell in Abaqus aufbauen, geeignete finite Elemente wählen, die Simulationsergebnisse bewerten und Schlussfolgerungen zur Verbesserung der Tragwirkung ableiten. Die Studierenden kennen die wesentlichen Schritte und Randbedingungen für die manuelle Fertigung und die mechanische Prüfung von Faserverbund-Sandwich-Strukturen und können diese in der Praxis anwenden.

T 10.236 Teilleistung: Lernfabrik Globale Produktion [T-MACH-105783]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149612	Lernfabrik Globale Produktion	4 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) /	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105783	Lernfabrik Globale Produktion			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- Wissenserwerb im Rahmen des Seminars (4 Leistungsabfragen je 20 min) mit Gewichtung 40%
- Interaktion zwischen den Teilnehmern mit Gewichtung 15%
- Wissenschaftliches Kolloquium (in Gruppen mit je 3 Studierenden ca. 45 min) mit Gewichtung 45%

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung auf 20 Teilnehmer begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/lernfabrik.php)

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich.

Die Studierenden sollten Vorkenntnisse in mindestens einem der folgenden Bereiche haben:

- Integrierte Produktionsplanung
- Globale Produktion und Logistik
- Qualitätsmanagement

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lernfabrik Globale Produktion

2149612, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Lernfabrik Globale Produktion dient als moderne Lehrumgebung für die Herausforderungen der globalen Produktion. Diese werden am Beispiel der Herstellung von Elektromotoren unter realen Produktionsbedingungen erlebbar gemacht.
Die Lehrveranstaltung gliedert sich in e-Learning Einheiten und Präsenztermine. Die e-Learning Einheiten dienen der Vermittlung wesentlicher Grundlagen sowie Vertiefung spezifischer Themen (z.B. Standortwahl, Lieferantenauswahl und Planung von Produktionsnetzwerken). Im Fokus der Präsenztermine steht die fallspezifische Anwendung relevanter Methoden zur Planung und Steuerung standortgerechter Produktionssysteme. Neben den klassischen Methoden und Werkzeugen zur Gestaltung schlanker Produktionssysteme (z.B. Kanban und JIT/JIS, Line Balancing) werden insbesondere die standortgerechte Qualitätssicherung und skalierbarer Automatisierung intensiv behandelt. Anhand eines Six- Sigma Projektes werden wesentliche Methoden zur Qualitätssicherung in komplexen Produktionssystemen gelehrt und praktisch erfahrbar gemacht. Im Themenkomplex skalierbare Automatisierung gilt es, Lösungen zur Anpassung des Automatisierungsgrades des Produktionssystems (z.B. automatisierter Werkstücktransport, Integration von Leichtbaurobotern zur Prozessverkettung) an die lokalen Produktionsbedingungen zu erarbeiten und physisch zu implementieren. Auch sollen dabei Sicherheitskonzepte, als Befähiger für die Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) entwickelt und implementiert werden.
Die Lehrveranstaltung beinhaltet darüber hinaus eine Exkursion in das Produktionswerk zur Herstellung von Elektromotoren eines Industriepartners.

Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:

- Standortwahl
- Standortgerechte Fabrikplanung
- Standortgerechte Qualitätssicherung
- Skalierbare Automatisierung
- Lieferantenauswahl
- Netzwerkplanung

Lernziele:

Die Studierenden können …

- Standortalternativen mittels geeigneter Methoden und Vorgehensweisen bewerten und auswählen.
- Methoden und Werkzeuge des Lean Management anwenden, um standortgerechte Produktionssysteme zu planen und steuern.
- die Six-Sigma Systematik gezielt einsetzen und sind zu einem zielführenden Prozessmanagement befähigt.
- über einen geeigneten Automatisierungsgrad der Produktionsanlagen anhand quantitativer Größen entscheiden.
- etablierte Methoden zur Bewertung und Auswahl von Lieferanten anwenden.
- abhängig von unternehmensspezifischen Gegebenheiten Methoden zur Planung globaler Produktionsnetzwerke anwenden, ein geeignetes Netzwerk skizzieren und anhand spezifischer Kriterien klassifizieren und bewerten.
- die erlernten Methoden und Ansätze zur Problemlösung in einem globalen Produktionsumfeld anwenden und deren Wirksamkeit reflektieren.

Arbeitsaufwand:

e-Learning : ~ 24 h
Präsenzzeit: ~ 36 h
Selbststudium: ~ 60 h

Organisatorisches
Termine werden über die Institutshomepage bekanntgegeben.

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung auf 20 Teilnehmer begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php)

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich.

Die Studierenden sollten Vorkenntnisse in mindestens einem der folgenden Bereiche haben:

- Integrierte Produktionsplanung
- Globale Produktion und Logistik
- Qualitätsmanagement

For organisational reasons, the number of participants for the course is limited to 20. As a result, a selection process will take place. Applications must be submitted via the wbk homepage (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

Due to the limited number of participants, advance registration is required.

Students should have previous knowledge in at least one of the following areas:

- Integrated Production Planning
- Global Production and Logistics
- Quality Management

Literaturhinweise
Medien:
E-Learning Plattform ilias, Powerpoint, Fotoprotokoll. Die Medien werden über ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
E-learning platform ilias, powerpoint, photo protocol. The media are provided through ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.237 Teilleistung: Logistik und Supply Chain Management [T-MACH-110771]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118078	Logistik und Supply Chain Management	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Furmans, Alicke

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Teilleistung kann nicht belegt werden, wenn eine der Teilleistungen "T-MACH-102089 – Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen" und "T-MACH-105181 – Supply Chain Management (mach und wiwi)" belegt wurde.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Logistik und Supply Chain Management

2118078, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In der Veranstaltung "Logistik und Supply Chain Management" werden umfassende und fundierte Grundlagen für die zentralen Fragestellungen in Logistik und Supply Chain Management vermittelt. Darüber hinaus wird das Zusammenspiel verschiedener Gestaltungselemente in Supply Chains verdeutlicht. Dazu werden qualitative und quantitative Modelle vorgestellt und eingesetzt sowie Methoden zur Abbildung und Bewertung von Logistiksystemen und Supply Chains vermittelt. Die Vorlesungsinhalte werden im Rahmen von Übungen und Fallstudien vertieft und teilweise wird das Verständnis durch die Abgabe von Fallstudien überprüft. Die Inhalte werden unter anderem anhand von Supply Chains in der Automobilindustrie dargestellt.

Unter anderem werden die folgenden Themengebiete behandelt:

- Lagerbestandsmanagement
- Forecasting
- Bullwhip Effekt
- Segmentierung und Zusammenarbeit in Supply Chains
- Kennzahlen
- Risikomanagement in Supply Chains
- Produktionslogistik
- Standortplanung
- Tourenplanung

Die Vorlesung soll ein interaktives Format ermöglichen, bei dem auch die Studierenden zu Wort (und zum Arbeiten alleine und in Gruppen) kommen sollen. Da Logistik und Supply Chain Management (auch in Zeiten während und nach Corona) ein Arbeiten in einer internationalen Umgebung erfordert und deshalb viele Begrifflichkeiten aus dem Englischen stammen, wird die Veranstaltung auf Englisch gehalten.

T 10.238 Teilleistung: Logistiksysteme auf Flughäfen [T-MACH-105175]

Verantwortung: Dr.-Ing. André Richter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102625 - Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117056	Logistiksysteme auf Flughäfen (mach und wiwi)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen			Richter, Furmans

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Logistiksysteme auf Flughäfen (mach und wiwi)

2117056, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Medien
Präsentationen
Lehrinhalte

- Einführung
- Flughafenanlagen
- Gepäckbeförderung
- Personenberförderung
- Sicherheit auf dem Flughafen
- Rechtsgrundlagen des Flugverkehrs
- Fracht auf dem Flughafen

Lernziele
Die Studierenden können:

- Fördertechnische und informationstechnische Abläufe auf Flughäfen beschreiben,
- Auf Basis des geltenden Rechts Abläufe und Systeme auf Flughäfen beurteilen und
- Geeignete Prozesse und fördertechnische Systeme für Flughäfen auswählen.

Empfehlungen
Keine
Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden
Anmerkungen
Begrenzte Anzahl von Teilnehmern: Die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung (First come first served).
Anmeldung über ILIAS erforderlich.
Anwesenheitspflicht.

Organisatorisches
Termine: siehe ILIAS.

Literaturhinweise
„Gepäcklogistik auf Flughäfen“ à http://www.springer.com/de/book/9783642328527

T 10.239 Teilleistung: Lokalisierung mobiler Agenten [T-INFO-101377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Zea Cobo, Cao
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500020	Lokalisierung mobiler Agenten			Zea Cobo

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- *in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO* ***oder***
- *in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO*

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lokalisierung mobiler Agenten

24613, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In diesem Modul wird eine systematische Einführung in das Gebiet der Lokalisierungsverfahren gegeben. Zum erleichterten Einstieg gliedert sich das Modul in vier zentrale Themengebiete. Die Koppelnavigation behandelt die schritthaltende Positionsbestimmung eines Fahrzeugs aus dynamischen Parametern wie etwa Geschwindigkeit oder Lenkwinkel. Die Lokalisierung unter Zuhilfenahme von Messungen zu bekannten Landmarken ist Bestandteil der statischen Lokalisierung. Neben geschlossenen Lösungen für spezielle Messungen (Distanzen und Winkel) wird auch die Methode kleinster Quadrate zur Fusionierung beliebiger Messungen eingeführt. Die dynamische Lokalisierung behandelt die Kombination von Koppelnavigation und statischer Lokalisierung. Zentraler Bestandteil ist hier die Herleitung des Kalman-Filters, das in zahlreichen praktischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt wird. Den Abschluss bildet die simultane Lokalisierung und Kartografierung (SLAM), welche eine Lokalisierung auch bei teilweise unbekannter Landmarkenlage gestattet.

Organisatorisches
Prüfungsterminvorschläge und das Verfahren dazu sind auf der Webseite der Vorlesung zu finden.

Literaturhinweise
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T 10.240 Teilleistung: Machine Vision [T-MACH-105223]

Verantwortung: Dr. Martin Lauer
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2137308	Machine Vision	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Lauer, Kinzig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105223	Machine Vision			Stiller, Lauer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Machine Vision

2137308, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Lernziele:

Maschinensehen beschreibt alle Techniken, die verwendet werden können, um Informationen in automatischer Weise aus Kamerabildern zu extrahieren. Erhebliche Fortschritte im Bereich Maschinensehen, z.B. durch das aufkommende tiefe Lernen, haben ein wachsendes Interesse an diesen Techniken in vielen Bereichen geweckt, z.B. im Bereich Robotik, autonomes Fahren, Computerspiele, Produktionsautomatisierung, Sichtprüfung, Medizin, Überwachungssysteme und Augmented Reality.

Die Studierenden sollen einen Überblick über wesentliche Methoden des Maschinellen Sehens erhalten und praktisch vertiefen.

Nachweis: schriftlich 60 Minuten

Arbeitsaufwand 240 Stunden

Voraussetzungen: keine

Literaturhinweise
Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt.Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 10.241 Teilleistung: Magnetohydrodynamik [T-MACH-105426]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Leo Bühler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153429	Magnetohydrodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik			Bühler

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-MACH-108845 - "Magnetohydrodynamik" (Nat/Inf/Etit) darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein.

Die Teilleistungen T-MACH-108845 - "Magnetohydrodynamik" (Nat/Inf/Etit) und T-MACH-105426 - "Magnetohydrodynamik " schließen einander aus.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108845 - Magnetohydrodynamik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Magnetohydrodynamik

2153429, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Einführung
- Grundlagen der Elektro- und Fluiddynamik
- Exakte Lösungen, Hartmann Strömung, Pumpe, Generator, Kanalströmungen,
- Induktionsfreie Approximation
- Freie Scherschichten
- Einlaufprobleme, Querschnittsänderungen, variable Magnetfelder
- Alfven Wellen
- Stabilität, Übergang zur Turbulenz
- Flüssige Dynamos

Lernziel: Die Studierenden können die Grundlagen der Magnetohydrodynamik beschreiben. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge der Elektro- und Fluiddynamik zu erklären und können magnetohydrodynamischen Strömungen in technischen Anwendungen oder bei Phänomenen in der Geo- und Astrophysik analysieren.

Literaturhinweise

U. Müller, L. Bühler,2001,Magnetofluiddynamics in Channels and Containers, ISBN 3-540-41253-0, Springer Verlag

R. Moreau, 1990, Magnetohydrodynamics, Kluwer Academic Publisher

P. A. Davidson, 2001, An Introduction to Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press

J. A. Shercliff, 1965, A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press

T 10.242 Teilleistung: Magnetohydrodynamik [T-MACH-108845]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Leo Bühler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153429	Magnetohydrodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik			Bühler

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Studienleistung gilt als bestanden, wenn alle Übungsaufgaben erfolgreich bearbeitet und das abschließende Kolloquium (30 Minuten) erfolgreich bestanden wurden.

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-MACH-105426 - "Magnetohydrodynamik" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein.

Die Teilleistungen T-MACH-108845 - "Magnetohydrodynamik" (Nat/Inf/Etit) und T-MACH-105426 - "Magnetohydrodynamik" schließen einander aus.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105426 - Magnetohydrodynamik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Magnetohydrodynamik

2153429, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Einführung
- Grundlagen der Elektro- und Fluiddynamik
- Exakte Lösungen, Hartmann Strömung, Pumpe, Generator, Kanalströmungen,
- Induktionsfreie Approximation
- Freie Scherschichten
- Einlaufprobleme, Querschnittsänderungen, variable Magnetfelder
- Alfven Wellen
- Stabilität, Übergang zur Turbulenz
- Flüssige Dynamos

Lernziel: Die Studierenden können die Grundlagen der Magnetohydrodynamik beschreiben. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge der Elektro- und Fluiddynamik zu erklären und können magnetohydrodynamischen Strömungen in technischen Anwendungen oder bei Phänomenen in der Geo- und Astrophysik analysieren.

Literaturhinweise

U. Müller, L. Bühler,2001,Magnetofluiddynamics in Channels and Containers, ISBN 3-540-41253-0, Springer Verlag

R. Moreau, 1990, Magnetohydrodynamics, Kluwer Academic Publisher

P. A. Davidson, 2001, An Introduction to Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press

J. A. Shercliff, 1965, A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press

T 10.243 Teilleistung: Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren [T-MACH-105434]

Verantwortung: Dr. Walter Fietz
Dr. Klaus-Peter Weiss

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190496	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weiss, Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren			Weiss

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren — **Vorlesung (V) Präsenz**
2190496, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Info unter: klaus.weiss@kit.edu oder michael.wolf@kit.edu

In Deutschland ist in Greifswald die Experimentieranlage Wendelstein 7-X in Betrieb gegangen, mit der die Leistungsfähigkeit von Fusionsanlagen des Typs "Stellarator" demonstriert werden soll. In Süd-Frankreich wird der Fusionsreaktor ITER gebaut, der die Energiegewinnung durch Fusion demonstrieren wird. Der Einschluss des Plasmas wird bei beiden Maschinen durch Magnete gewährleistet. Um starke Magnetfelder energieeffizient zu erzeugen, sind supraleitende Magnete zwingend notwendig. Konstruktion, Bau und Betrieb solcher Magnete sind technologische Herausforderungen aufgrund der tiefen Temperaturen (4.5 Kelvin) und der hohen Ströme (typ. 68 kA).

Die Vorlesung wird die Grundprinzipien für Konstruktion und Bau supraleitender Magnete aufzeigen und umfasst hierbei:

- Einführung mit Beispielen zur Kernfusion und zum magnetischen Plasmaeinschluss
- Grundlagen von Tieftemperatur- und Hochtemperatur-Supraleitern und Kryotechnik
- Materialtests und kritische Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Designprinzipien, Konstruktion und sicherer Betrieb supraleitender Magnete
- Aktueller Status und Magnetbeispiele von Fusionsprojekten ITER, W7-X, JT-60SA
- Auswirkung von Hochtemperatursupraleitern auf Fusion und Energietechnik

Ziel der Vorlesung ist es Grundlagen zum Bau supraleitender Magnete zu vermitteln. Hierfür sind multidisziplinäre Kenntnisse z.B. aus den Bereichen Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Hochspannungstechnik oder Hochstromtechnik notwendig. Die Verwendung von Supraleitern ist zwingend, da nur so effizient höchste Magnetische Felder bei vergleichsweise kleinen Verlusten erzeugt werden können. Magnetbeispiele aus Energietechnik, Forschung und Fusionsreaktorbau zeigen die Breite des Feldes.

In Rahmen dieser Vorlesung werden folgende Schwerpunkte behandelt

Inhaltsverzeichnis:

- Grundlagen der Kernfusion und Designaspekte von Fusionsmagneten
- Supraleitung - Grundlagen und Stabilität
- Erzeugung tiefer Temperaturen, Kryotechnik
- Tieftemperatur- und Hochtemperatur-Supraleiter
- Kryogene Materialtests und Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Quenchsicherheit und Hochspannungsschutz von Magneten
- Status und Magnetbeispiele der Fusionsprojekte ITER, W7-X, JT-60SA und des künftigen DEMO
- Hochtemperatursupraleiter Anwendungen in Fusion und Netztechnik

Lernziel: Die Studierenden kennen:

- Arten des magnetischen Plasma-Einschlusses in Verbindung zu Fusionsmaschinen
- Beispiele und grundlegende Eigenschaften von verschiedenen technischen Supraleitern
- Grundlagen der Herstellung von Supraleiterkabeln und vom Magnetbau
- Erzeugung tiefer Temperaturen, Kryostatbau
- Grundlagen von Magnetauslegung und Magnetsicherheit
- Materialtest und Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Hochtemperatursupraleiter und Anwendungen in Magnetbau und Energietechnik

Empfehlungen:

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kraftwerkstechnik, Materialtests wünschenswert

- Präsenzzeit: 2 SWS, Sonstiges: Exkursion, etc. 5 Stunden
- Selbststudium: Vor- und Nachbereitung LV: 1 Stunde / Woche
- Vorbereitungsklausur: 80 Stunden pro Semester

Mündliche Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer

T 10.244 Teilleistung: Management- und Führungstechniken [T-MACH-111070]

Verantwortung: Hans Hatzl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110017	Management- und Führungstechniken	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hatzl

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Erfolgskontrolle (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Management- und Führungstechniken

[T-MACH-105440] gewählt werden.

Das Praktikum ist kapazitätsbegrenzt, daher richtet sich die **Platzvergabe** nach § 5 Abs. 4 im Modulhandbuch: **Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen.** Daraus ergeben sich folgende Auswahlkriterien:

- Studierende des Studiengangs haben Vorrang vor studiengangsfremden Studierenden
- Unter studiengangsinternen Studierenden darf nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden werden
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los

Die genauere Vorgehensweise wird auf **ILIAS** erklärt.

„Eine erfolgreiche Teilnahme erfordert die aktive und kontinuierliche Mitarbeit in der Veranstaltung."

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105440 - Management- und Führungstechniken darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management- und Führungstechniken

2110017, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In dieser Kompaktveranstaltung werden Management- und Führungstechniken vermittelt, die zu den Schlüsselqualifikationen für Führungsaufgaben gehören. Des Weiteren werden Sie auf Management- und Führungsaufgaben vorbereitet.

Die Veranstaltung besteht aus den folgenden Lehrinhalten:

1. Einführung in das Thema
2. Zielfindung und Zielerreichung
3. Managementtechniken in der Planung
4. Kommunikation und Information
5. Entscheidungslehre
6. Führung und Zusammenarbeit
7. Selbstmanagement
8. Konfliktbewältigung und -strategie
9. Fallstudien

Empfehlungen:

- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.245 Teilleistung: Management- und Führungstechniken [T-MACH-105440]

Verantwortung: Hans Hatzl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110017	Management- und Führungstechniken	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hatzl

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Management- und Führungstechniken

[T-MACH-111070] gewählt werden.

Das Praktikum ist kapazitätsbegrenzt, daher richtet sich die **Platzvergabe** nach § 5 Abs. 4 im Modulhandbuch: **Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen.** Daraus ergeben sich folgende Auswahlkriterien:

- Studierende des Studiengangs haben Vorrang vor studiengangsfremden Studierenden
- Unter studiengangsinternen Studierenden darf nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden werden
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los

Die genauere Vorgehensweise wird auf **ILIAS** erklärt.

„Eine erfolgreiche Teilnahme erfordert die aktive und kontinuierliche Mitarbeit in der Veranstaltung."

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-111070 - Management- und Führungstechniken darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung wird einmalig auch im WS 20/21 angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management- und Führungstechniken

2110017, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In dieser Kompaktveranstaltung werden Management- und Führungstechniken vermittelt, die zu den Schlüsselqualifikationen für Führungsaufgaben gehören. Des Weiteren werden Sie auf Management- und Führungsaufgaben vorbereitet.

Die Veranstaltung besteht aus den folgenden Lehrinhalten:

1. Einführung in das Thema
2. Zielfindung und Zielerreichung
3. Managementtechniken in der Planung
4. Kommunikation und Information
5. Entscheidungslehre
6. Führung und Zusammenarbeit
7. Selbstmanagement
8. Konfliktbewältigung und -strategie
9. Fallstudien

Empfehlungen:

- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.246 Teilleistung: Maschinendynamik [T-MACH-105210]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe
SS 2023	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Proppe
SS 2023	2161225	Übungen zu Maschinendynamik	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Proppe, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik			Proppe

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Maschinendynamik

2161224, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
1. Zielsetzung
2. Maschinen als mechatronische Systeme
3. Starre Rotoren: Bewegungsgleichungen, instationäres Anfahren, stationärer Betrieb, Auswuchten (mit Schwingungen)
4. Elastische Rotoren (Lavalrotor, Bewegungsgleichungen, instationärer und stationärer Betrieb, biegekritische Drehzahl, Zusatzeinflüsse), mehrfach und kontinuierlich besetzte Wellen, Auswuchten
5. Dynamik der Hubkolbenmaschine: Kinematik und Bewegungsgleichungen, Massen- und Leistungsausgleich

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise
Biezeno, Grammel: Technische Dynamik, 2. Aufl., 1953

Holzweißig, Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik, 1979

Dresig, Vulfson: Dynamik der Mechanismen, 1989

V **Maschinendynamik**
2161224, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Zielsetzung
2. Maschinen als mechatronische Systeme
3. Starre Rotoren: Bewegungsgleichungen, instationäres Anfahren, stationärer Betrieb, Auswuchten (mit Schwingungen)
4. Elastische Rotoren (Lavalrotor, Bewegungsgleichungen, instationärer und stationärer Betrieb, biegekritische Drehzahl, Zusatzeinflüsse), mehrfach und kontinuierlich besetzte Wellen, Auswuchten
5. Dynamik der Hubkolbenmaschine: Kinematik und Bewegungsgleichungen, Massen- und Leistungsausgleich

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise
Biezeno, Grammel: Technische Dynamik, 2. Aufl., 1953

Holzweißig, Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik, 1979

Dresig, Vulfson: Dynamik der Mechanismen, 1989

V **Übungen zu Maschinendynamik**
2161225, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

T 10.247 Teilleistung: Maschinendynamik II [T-MACH-105224]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2162220	Maschinendynamik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe
SS 2023	2162220	Maschinendynamik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105224	Maschinendynamik II			Proppe

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Maschinendynamik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Maschinendynamik II

2162220, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Gleitlager
• Rotierende Wellen in Gleitlagern
• Riementriebe
• Schaufelschwingungen
Course language: English, Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise
R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

V Maschinendynamik II

2162220, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Studierende sind in der Lage, detaillierte Modelle in der Maschinendynamik zu entwickeln und zu analysieren, die Kontinuumsmodelle, Fluid-Struktur-Interaktion, Stabilitätsanalysen umfassen.
Gleitlager
• Rotierende Wellen in Gleitlagern
• Riementriebe
• Schaufelschwingungen

Literaturhinweise
R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

T 10.248 Teilleistung: Masterarbeit [T-MACH-105299]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102858 - Masterarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	30	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Studierenden sollen in der Masterarbeit zeigen, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.
Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

Auf begründeten Antrag des Studenten kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.
Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit vergeben hat.
Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 74 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden (vgl. §14 (1) der SPO).

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 74 Leistungspunkte erbracht worden sein:
   - Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen
   - Vertiefungsrichtung

Abschlussarbeit
Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	3 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

T 10.249 Teilleistung: Materialfluss in Logistiksystemen [T-MACH-102151]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117051	Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi)	15 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Furmans, Fleischmann, Köhler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen			Furmans

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

- 40% Bewertung der Abschlussfallstudie als Einzelleistung,
- 60% Bewertung der Semesterleistung aus Bearbeitung und Verteidigung von 5 Fallstudien (Es werden jeweils die besten 4 aus 5 Leistungen gewertet.):
  - 40% Bewertung der Fallstudienlösungen als Gruppenleistung,
  - 20% Bewertung der mündlichen Leistung in den Fallstudienkolloquien als Einzelleistung.

Eine detaillierte Beschreibung der Erfolgskontrolle findet sich unter Anmerkungen.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Empfohlenes Wahlpflichtfach: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Anmerkungen
Für diese Veranstaltung werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt. In diesen Gruppen werden während der Vorlesungszeit fünf Fallstudien bearbeitet. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird schriftlich vorgelegt und bewertet. In den Fallstudienkolloquien wird das Verständnis der erarbeiteten Gruppenlösung und der in der Veranstaltung behandelten Inhalte abgefragt. Die Teilnahme an den Fallstudienkolloquien ist Pflicht und wird kontrolliert. Für die schriftliche Abgabe erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in den Fallstudienkolloquien wird die Leistung jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet.

Nach Ende der Vorlesungszeit findet die Abschlussfallstudie statt. Diese umfasst den gesamten Semesterinhalt und wird von den Studierenden in Einzelarbeit an einem vorgegebenen Präsenztermin mit zeitlicher Begrenzung (4h) gelöst.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi) — **Sonstige (sonst.) Präsenz**
2117051, WS 22/23, 15 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lehrinhalte:

- Materialflusselemente (Förderstrecke, Verzweigung, Zusammenführung)
- Beschreibung vernetzter MF-Modelle mit Graphen, Matrizen etc.
- Warteschlangentheorie: Berechnung von Wartezeiten, Auslastungsgraden etc.
- Lagern und Kommissionieren
- Shuttle-Systeme
- Sorter
- Simulation
- Verfügbarkeitsrechnung
- Wertstromanalyse

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können Sie alleine und im Team:

- In einem Gespräch mit Fachkundigen ein Materialflusssystem zutreffend beschreiben.
- Die Systemlast und die typischen Materialflusselemente modellieren und parametrieren.
- Daraus ein Materialflusssystem für eine Aufgabe konzipieren.
- Die Leistungsfähigkeit einer Anlage in Bezug auf die Anforderungen qualifiziert beurteilen.
- Die wichtigsten Stellhebel zur Beeinflussung der Leistungsfähigkeit gezielt verändern.
- Die Grenzen der heutigen Methoden und Systemkomponenten konzeptionell bei Bedarf erweitern.

Literatur:

Arnold, Dieter; Furmans, Kai: Materialfluss in Logistiksystemen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 7. Auflage 2019

Beschreibung:

Die Veranstaltung unterteilt sich in 5 Themenblöcke, die sich jeweils in folgende Phasen und Terminen gliedern:

- Selbststudium

- Übung

- Plenary

- Bearbeitung Fallstudie (Gruppenarbeit)

- Kolloquium

- Besprechung Fallstudie

Die Gruppen für die gemeinsame Ausarbeitung der Fallstudien werden zu Semesterbeginn festgelegt. Das Ergebnis der Fallstudien wird schriftlich vorgelegt und bewertet. In den Kolloquien wird das Ergebnis der Gruppenarbeit präsentiert. Außerdem wird das Verständnis der erarbeiteten Gruppenlösung und der in der Veranstaltung behandelten Inhalte abgefragt. Die Teilnahme an den Kolloquien ist Pflicht und wird kontrolliert. Für die schriftliche Abgabe und die Präsentation erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in den Kolloquien wird die Leistung jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet.

Nach Ende der Vorlesungszeit findet die Abschlussfallstudie statt. Diese umfasst den gesamten Semesterinhalt und wird von den Studierenden in Einzelarbeit an einem vorgegebenen Präsenztermin mit zeitlicher Begrenzung (4h) gelöst.

Es wird dringend empfohlen die Einführungsveranstaltung in der ersten Vorlesungswoche (26.10.2022) zu besuchen. Wir stellen zu diesem Termin das Konzept vor und wollen offene Fragen klären.

Die Anmeldung zum Kurs inklusive Gruppenzuteilung über Ilias ist zwingend erforderlich. Die Anmeldung wird nach der Einführungsveranstaltung für mehrere Tage freigeschaltet (Anmeldezeitraum: 26.10.2022 14:00 Uhr - 01.11.2022 14:00 Uhr).

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: 35 h
- Selbststudium: 135 h
- Gruppenarbeit: 100 h

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

- 40% Bewertung der Abschlussfallstudie als Einzelleistung,
- 60% Bewertung der Semesterleistung aus Bearbeitung und Verteidigung von 5 Fallstudien (Es werden jeweils die besten 4 aus 5 Leistungen gewertet.):
    - 40% Bewertung der Fallstudienlösungen und deren Präsentation als Gruppenleistung,
    - 20% Bewertung der mündlichen Leistung in den Kolloquien als Einzelleistung.

T 10.250 Teilleistung: Materialkunde der Nichteisenmetalle [T-MACH-111826]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bronislava Gorr
Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 10.251 Teilleistung: Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik [T-MACH-108957]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162240	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schnack

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung Dauer: 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik

2162240, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Variationsformulierungen. Funktionalanalysis. Lagrangescher d-Prozess. Verschiedene Funktionenraumdefinitionen, die auf die Anwendung in der Elastizität und Dynamik der Mechanik führen. Maße, um Fehler für die Feldberechnung bei Anwendungen definieren zu können.

Literaturhinweise
E. Klingbeil: Variationsrechnung. Bibliographisches Institut. Mannheim, Wien, Zürich, 1977.

J.C. Clegg: Variationsrechnung. Teubner Studienbücher, B.G. Teubner, Stuttgart, 1970.

Variationsrechnung und ihre Anwendung in Physik und Technik. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1970.

A.E. Taylor: Introduction of functional analysis. John Wiley & Sons Verlag, New York, London, Sydney, 1958.

F. Hirzebuch und W. Scharlau: Einführung in die Funktionsanalysis. Bibliographisches Institut Mannheim, Wien, Zürich, 1971.

T 10.252 Teilleistung: Mathematische Methoden der Dynamik [T-MACH-105293]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161206	Mathematische Methoden der Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Proppe
WS 22/23	2161207	Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Proppe, Bitner
SS 2023	2161206	Mathematische Methoden der Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 📱	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik			Proppe

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Dynamik

2161206, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Dynamik der Kontinua: Kontinuumsbegriff, Geometrie der Kontinua, Kinematik und Kinetik der Kontinua

Dynamik des starren Körpers: Kinematik und Kinetik des starren Körpers

Analytische Methoden: Prinzip der virtuellen Arbeit, Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton

Approximationsmethoden: Methoden der gewichteten Restes, Ritz-Methode

Anwendungen

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

J.E. Marsden, T.J.R. Hughes: Mathematical foundations of elasticity, New York, Dover, 1994

P. Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Berlin, Heidelberg, 2000

M. Riemer: Technische Kontinuumsmechanik, Mannheim, 1993

K. Willner: Kontinuums- und Kontaktmechanik : synthetische und analytische Darstellung, Berlin, Heidelberg, 2003

J.N. Reddy: Energy Principles and Variational Methods in applied mechanics, New York, 2002

A. Boresi, K.P. Chong, S. Saigal: Approximate solution methods in engineering mechanics, New York, 2003

V **Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik** **Übung (Ü)**
2161207, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

V **Mathematische Methoden der Dynamik** **Vorlesung (V)**
2161206, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Online**

Inhalt
Die Studierenden können die mathematischen Methoden der Dynamik zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Modellbildung für das dynamische Verhalten elastischer und starrer Körper. Die Studierenden besitzen ein grundsätzliches Verständnis für die Darstellung der Kinematik und Kinetik elastischer und starrer Körper, für die alternativen Formulierungen auf der Basis von schwachen Formulierungen und Variationsmethoden sowie der Approximationsmethoden zur numerischen Berechnung des Bewegungsverhaltens elastischer Körper.

Dynamik der Kontinua: Kontinuumsbegriff, Geometrie der Kontinua, Kinematik und Kinetik der Kontinua

Analytische Methoden: Prinzip der virtuellen Arbeit, Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton

Approximationsmethoden: Methoden des gewichteten Restes, Ritz-Methode

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

J.E. Marsden, T.J.R. Hughes: Mathematical foundations of elasticity, New York, Dover, 1994

P. Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Berlin, Heidelberg, 2000

M. Riemer: Technische Kontinuumsmechanik, Mannheim, 1993

K. Willner: Kontinuums- und Kontaktmechanik : synthetische und analytische Darstellung, Berlin, Heidelberg, 2003

J.N. Reddy: Energy Principles and Variational Methods in applied mechanics, New York, 2002

A. Boresi, K.P. Chong, S. Saigal: Approximate solution methods in engineering mechanics, New York, 2003

T 10.253 Teilleistung: Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110375]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161254	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik			Böhlke

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

Voraussetzungen
bestandene Studienleistung Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110376 - Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161254, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Tensoralgebra

- Vektoren; Basistransformation; dyadisches Produkt; Tensoren 2. Stufe
- Eigenschaften von Tensoren 2. Stufe: Symmetrie, Antimetrie, Orthogonalität etc.
- Eigenwertproblem, Theorem von Cayley-Hamilton, Invarianten; Tensoren höherer Stufe Tensoranalysis
- Tensoralgebra und -analysis in schiefwinkligen und krummlinigen Koordinatensystemen
- Differentiation von Tensorfunktionen

Anwendungen der Tensorrechnung in der Festigkeitslehre

- Kinematik infinitesimaler und finiter Deformationen
- Transporttheorem, Bilanzgleichungen, Spannungstensor
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide
- Formulierung von Anfangs-Randwertproblemen
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide

Literaturhinweise

Vorlesungsskript
Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002.
Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003
Schade, H.: Tensoranalysis.Walter de Gruyter, New York, 1997.
Schade, H: Strömungslehre, de Gruyter 2013

T 10.254 Teilleistung: Mathematische Methoden der Mikromechanik [T-MACH-110378]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162280	Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Böhlke, Kehrer

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (180 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung.

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Mathematische Methoden der Mikromechanik (T-MACH-110379)

Voraussetzungen
Bestehen der Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik (T-MACH-110379)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110379 - Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Mikromechanik

2162280, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Grundlagen der linearen isotropen und anisotropen Thermoelastizitätstheorie,
Beschreibung von Mikrostrukturen,
Mikro-Makro-Relationen der linearen Thermoelastizitätstheorie,
Approximationen und Schranken für das effektive thermoelastische Materialverhalten,
Mikrostruktursensitives Design von Materialien,
Ausgewählte Probleme im Kontext der Homogenisierung nichtlinearer Materialeigenschaften

Organisatorisches
Nähere Informationen zu Zeit und Ort der Vorlesung im SS 2023: siehe ITM-KM Homepage

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994
- Gross, D., Seelig, T.: Bruchmechanik – Mit einer Einführung in die Mikromechanik, Springer 2002
- Klingbeil, E.: Variationsrechnung, BI Wissenschaftsverlag, 1977
- Torquato, S.: Random Heterogeneous Materials. Springer, 2002

T 10.255 Teilleistung: Mathematische Methoden der Mikromechanik [T-MACH-111537]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162280	Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Böhlke, Kehrer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Diese Teilleistung kann nur im Rahmen des SP56 im MSc Maschinenbau gewählt werden

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Mikromechanik

2162280, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Grundlagen der linearen isotropen und anisotropen Thermoelastizitätstheorie,
Beschreibung von Mikrostrukturen,
Mikro-Makro-Relationen der linearen Thermoelastizitätstheorie,
Approximationen und Schranken für das effektive thermoelastische Materialverhalten,
Mikrostruktursensitives Design von Materialien,
Ausgewählte Probleme im Kontext der Homogenisierung nichtlinearer Materialeigenschaften

Organisatorisches
Nähere Informationen zu Zeit und Ort der Vorlesung im SS 2023: siehe ITM-KM Homepage

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994
- Gross, D., Seelig, T.: Bruchmechanik – Mit einer Einführung in die Mikromechanik, Springer 2002
- Klingbeil, E.: Variationsrechnung, BI Wissenschaftsverlag, 1977
- Torquato, S.: Random Heterogeneous Materials. Springer, 2002

T 10.256 Teilleistung: Mathematische Methoden der Schwingungslehre [T-MACH-105294]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162241	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fidlin
SS 2023	2162242	Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü) / 🧩	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre			Fidlin

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Mechanik III/IV

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162241, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lineare, zeitinvariante, gewöhnliche Einzeldifferentialgleichungen: homogene Lösung, harmonische periodische und nichtperiodische Anregung, Faltungsintegral, Fourier- und Laplacetransformation, Einführung in die Distributionstheorie; Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Matrixschreibweise, Eigenwerttheorie, Fundamentalmatrix; fremderregte Systeme mittels Modalentwicklung und Transitionsmatrix; Einführung in die Stabilitätstheorie; Partielle Differentialgleichungen: Produktansatz, Eigenwertproblem, gemischter Ritz-Ansatz; Variationsrechnung mit Prinzip von Hamilton; Störungsrechnung

Literaturhinweise
Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

V Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162242, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Sieben vorgerechnete Übungen mit Beispielen zum Vorlesungsstoff

Literaturhinweise
Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

T 10.257 Teilleistung: Mathematische Methoden der Strömungslehre [T-MACH-105295]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154432	Mathematische Methoden der Strömungslehre	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✂	Frohnapfel, Gatti
SS 2023	2154433	Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre	1 SWS	Übung (Ü) / ✂	Frohnapfel
SS 2023	2154540	Mathematical Methods in Fluid Mechanics	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✂	Gatti, Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre			Frohnapfel
WS 22/23	76-T-MACH-105295 (engl.)	Mathematische Methoden der Strömungslehre			Frohnapfel, Gatti

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung - 3 Stunden

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Allgemeines Grundwissen im Bereich Strömungslehre

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Methoden der Strömungslehre

2154432, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Bilanzgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen

Literaturhinweise
Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007

Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991

Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Batchelor, G.K.: An Introduction to Fluid Dynamics, Cambridge Mathematical Library, 2000

Pope, S. B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2000

Ferziger, H., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2008

V Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre

2154433, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In der Übung wird die Auswahl der Vorlesungsthemen vertieft:

- Krummlinige Koordinaten und Tensorrechnung
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

Literaturhinweise
Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007

Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991

Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006

Oertel,H., Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik, Vieweg Verlag 2003

V Mathematical Methods in Fluid Mechanics

2154540, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Bilanzgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen

Literaturhinweise
Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007

Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991

Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Batchelor, G.K.: An Introduction to Fluid Dynamics, Cambridge Mathematical Library, 2000

Pope, S. B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2000

Ferziger, H., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2008

T 10.258 Teilleistung: Mathematische Methoden der Strukturmechanik [T-MACH-105298]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162204	Sprechstunde zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.) /	Karl, Krause

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (180 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung.

Voraussetzungen
Bestehen der Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik T-MACH-106831

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-106831 - Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im MSc-Studiengang. Kenntnisse des Inhalts der Vorlesung "Mathematische Methoden der Festigkeitslehre" werden vorausgesetzt.

T 10.259 Teilleistung: Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung [T-MACH-105419]

Verantwortung: Dr. Viatcheslav Bykov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2165525	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bykov

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung

Vorlesung (V)
Präsenz

2165525, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung wird in die Grundlagen der mathematischen Modellierung und der Analyse von reagierenden Strömungen einführen. Hierzu wird die grundlegende Methodik zur Verbrennungsmodellierung umrissen, so wie die Benutzung asymptotischer Theorien, die für eine große Anzahl von Verbrennungsvorgängen ausreichende Näherungslösungen liefern. Im Verlauf der Vorlesung werden vereinfachte und idealisierte Modelle angesprochen, mit denen Selbstzündungen, Explosionen, Flammenlöschung und Detonationen beschrieben werden können. Anhand von einfachen Beispielen werden die wesentlichen analytischen Methoden vorgestellt und illustriert.

Organisatorisches
Termine und Raum: siehe Aushang und Internetseite des Instituts.

Literaturhinweise
Combustion Theory, F A Williams, (2nd Edition), 1985, Benjamin Cummins.

Combustion - Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, J. Warnatz, U. Mass and R. W. Dibble, (3nd Edition), Springer-Verlag, Heidelberg, 2003.

The Mathematical Theory of Combustion and Explosions, Ya.B. Zeldovich, G.I. Barenblatt, V.B. Librovich, G.M. Makhviladze, Springer, New York and London, 1985.

T 10.260 Teilleistung: Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme [T-MACH-105189]

Verantwortung: Dr.-Ing. Marion Baumann
Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117059	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Baumann, Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme			Furmans, Baumann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme — **Vorlesung (V) Präsenz**
2117059, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Medien:

Tafelanschrieb, Skript, Präsentationen

Lehrinhalte:

- Einzelsysteme: M/M/1; M/G/1; Prioritätsregeln, Abbildung von Störungen
- Vernetzte Systeme: Offene und geschlossene Approximationen, exakte Lösungen und Approximationen
- Anwendung auf flexible Fertigungssysteme, FTS-Anlagen
- Modellierung von Steuerungsverfahren (Conwip, Kanban)
- zeitdiskrete Modellierung von Bediensystemen

Lernziele:

Die Studierenden können:

- Warteschlangensysteme mit analytisch lösbaren stochastischen Modellen zu beschreiben.
- Ansätze zur Modellierung und Steuerung von Materialfluss- und Produktionssystemen auf der Grundlage von Modellen der Warteschlangentheorie ableiten,
- Simulationsmodelle und exakte Berechnungsverfahren anzuwenden.

Empfehlungen:

- Statistische Grundkenntnisse und -verständnis
- Empfohlenes Wahlpflichtfach:Stochastik
- Empfohlene Vorlesung:Materialfluss in Logistiksystemen (kann auch parallel gehört werden)

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 198 Stunden

Literaturhinweise
Ronald W. Wolff (1989) Stochastic Modeling and the Theory of Queues, Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
John A. Buzacott, J. George Shanthikumar (1993) Stochastic Models of Manufacturing Systems, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.

T 10.261 Teilleistung: Measurement Technology [T-ETIT-112147]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2302117	Measurement Technology	2 SWS	Vorlesung (V) /	Heizmann
WS 22/23	2302118	Exercise for 2302117 Measurement Technology	1 SWS	Übung (Ü) /	Heizmann, Panther
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7302118	Measurement Technology			Heizmann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The examination takes place in form of a written examination lasting 120 minutes. The module grade is the grade of the written examination.

Voraussetzungen
T-ETIT-101937 – Messtechnik (German version) must not have started.

T 10.262 Teilleistung: Mechanik laminierter Komposite [T-MACH-108717]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161983	Mechanik laminierter Komposite	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite			
SS 2023	76-T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite			

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mechanik laminierter Komposite

2161983, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Definition von Kompositen, Definition der Statik- und Kinematikgruppen. Definition der Materialgesetze. Transformation der Zustandsgrößen für Komposite und Transformation der Materialeigenschaften für die benötigten Koordinatensysteme beim Gestaltungsprozess von Maschinenstrukturen.

Organisatorisches
Beginn ab 09.11.2021

T 10.263 Teilleistung: Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen [T-MACH-105333]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Bernd-Steffen von Bernstorff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173580	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	von Bernstorff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen			von Bernstorff

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z. B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen

2173580, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Molekülstruktur und Morphologie von Kunststoffen, Temperatur- und Zeitabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, Viskoelastisches Materialverhalten, Zeit/Temperatur-Superpositiosprinzip, Fließen, Crazing und Bruch, Versagenskriterien, Stoßartige und schwingende Beanspruchung, Korrespondenzprinzip, Zäh/Spröd-Übergang, Grundlagen der Faserverstärkung und Mehrfachrissbildung

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Berechnung von Kunststoffbauteilen für komplexe Belastungszustände nachzuvollziehen,
- die Einflussgrößen Zeit und Temperatur auf die Festigkeit von Polymerwerkstoffen zu beurteilen,
- die Bauteilfestigkeit auf die Molekülstruktur und die Morphologie der Werkstoffe zurückzuführen und
- daraus Versagenskriterien für homogene Polymerwerkstoffe und für Verbundwerkstoffe abzuleiten.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (28 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (92 h).

Organisatorisches
berndvonbernstorff@t-online.de

Literaturhinweise
Literaturliste, spezielle Unterlagen und ein Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben

T 10.264 Teilleistung: Mechanik von Mikrosystemen [T-MACH-105334]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Greiner
Dr. Patric Gruber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181710	Mechanik von Mikrosystemen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gruber, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen			Gruber, Greiner

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mechanik von Mikrosystemen

2181710, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Einleitung: Anwendungen und Herstellungsverfahren
2. Physikalische Skalierungseffekte
3. Grundlagen: Spannung und Dehnung, (anisotropes) Hookesches Gesetz
4. Grundlagen: Mechanik von Balken und Membranen
5. Dünnschichtmechanik: Ursachen und Auswirkung mechanischer Spannungen
6. Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften dünner Schichten und kleiner Strukturen: Eigenspannungen und Spannungsgradienten; mechanische Kenngrößen wie z.B. Fließgrenze, E-Modul oder Bruchzähigkeit; Haftfestigkeit der Schicht auf dem Substrat; Stiction
7. Elektro-mechanische Wandlung: piezo-resistiv, piezo-elektrisch, elektrostatisch,...
8. Aktorik: inverser Piezoeffekt, Formgedächtnis, elektromagnetisch

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Mikro- und Nanosystemen benennen und verstehen. Sie verstehen die Bedeutung von mechanischen Phänomenen in kleinen Dimensionen und können darauf aufbauend beurteilen, wie diese die Werkstofftechnik sowie die Wirkprinzipien und das Design von Mikrosensoren und Mkiroaktoren mitbestimmen.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise
Folien,
1. M. Ohring: "The Materials Science of Thin Films", Academic Press, 1992
2. L.B. Freund and S. Suresh: "Thin Film Materials"
3. M. Madou: Fundamentals of Microfabrication", CRC Press 1997
4. M. Elwenspoek and R. Wiegerink: "Mechanical Microsensors" Springer Verlag 2000
5. Chang Liu: Foundations of MEMS, Illinois ECE Series, 2006

T 10.265 Teilleistung: Mechatronik-Praktikum [T-MACH-105370]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105014	Mechatronik-Praktikum	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Fidlin, Hagenmeyer, Böhland, Stiller, Chen, Orth, Immel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum			Stiller, Seemann, Hagenmeyer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Das Praktikum wird ausschließlich als unbenotete Studienleistung angeboten. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Gruppenkolloquiums zu Beginn der einzelnen Vertiefungsphasen (Teil 1). Zusätzlich muss in der Gruppenphase (Teil 2) eine Robotersteuerung für eine Pick-and-Place Aufgabe erfolgreich realisiert werden.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mechatronik-Praktikum — **Praktikum (P) Präsenz**
2105014, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Teil I
Steuerung, Programmierung und Simulation von Robotersystemen
CAN-Bus Kommunikation
Bildverarbeitung
Dynamische Simulation von Robotern in ADAMS

Teil II
Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung in Gruppenarbeit

Lernziele:

Der Student ist in der Lage ...

- sein Wissen aus der Verteifungsrichtung Mechatronik und Mikrosystemtechnik an einem exemplarischen mechatronischen System, einem Handhabungssystem, praktisch umzusetzen. Die Bandbreite reicht von der Simulation über Kommunikation, Messtechnik, Steuerung und Regelung bis zur Programmierung.
- die einzelnen Teile eines Manipulators in Teamarbeit zu einem funktionierenden Gesamtsystem zu integrieren.

Nachweis: Schein über erfolgreiche Teilnahme

Voraussetzung: keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 33,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Organisatorisches
Das Praktikum ist anmeldepflichtig.

Die Anmeldungsmodalitäten-/fristen werden auf https://www.iai.kit.edu/Pruefungen.php bekannt gegeben.
Siehe Internet / Aushang Raum 033 EG, im Gebäude 40.32.

Literaturhinweise
Materialien zum Mechatronik-Praktikum

Manuals for the laboratory course on Mechatronics

T 10.266 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500076	Mensch-Maschine-Interaktion			Beigl
SS 2023	7500048	Mensch-Maschine-Interaktion			Beigl

Legende: 🖥 Online, 🌸 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-106257 - Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mensch-Maschine-Interaktion — **Vorlesung (V) Online**
24659, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Beschreibung:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion. Sie können diese grundlegenden Techniken anwenden, um z.B. Benutzerschnittstellen von Computersystemen zu analysieren und existierenden Entwürfe zu alternativen, bessere Lösungen zu synthetisieren.

Lehrinhalt:

Themenbereiche sind:

1. Informationsverarbeitung des Menschen (Modelle, physiologische und psychologische Grundlagen, menschliche Sinne, Handlungsprozesse),
2. Designgrundlagen und Designmethoden, Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer, eingebettete Systeme und mobile Geräte,
3. Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Technische Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen (Textdialoge und Formulare, Menüsysteme, graphische Schnittstellen, Schnittstellen im WWW, Audio-Dialogsysteme, haptische Interaktion, Gesten),
5. Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen (abstrakte Beschreibung der Interaktion, Einbettung in die Anforderungsanalyse und den Softwareentwurfsprozess),
6. Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Checklisten).
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch derÜbung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung derÜbung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion"

Lernziele:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Organisatorisches

Die Vorlesung ist ein Stammmodul und wird schriftlich abgeprüft (Klausur).

Literaturhinweise

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T 10.267 Teilleistung: Messtechnik II [T-MACH-105335]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138326	Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stiller, Bieder
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105335	Messtechnik II			Stiller

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung

60 Minuten

Selbstverfasste Formelsammlung über 2 DIN A4 erlaubt

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Messtechnik II — **Vorlesung (V) Präsenz**
2138326, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lerninhalt:

1. Signalverstärker
2. Digitale Schaltungstechnik
3. Stochastische Modellierung in der Messtechnik
4. Stochastische Schätzverfahren
5. Kalman-Filter
6. Umfeldwahrnehmung

Lernziele:

Die wachsende Leistungsfähigkeit der Messtechnik eröffnet Ingenieuren laufend innovative Anwendungsfelder. Dabei kommt digitalen Messverfahren eine wachsende Bedeutung zu, da sie gerade für komplexe Aufgaben eine hohe Leistungsfähigkeit bieten. Stochastische Modelle des Messaufbaus und der Messgrößenentstehung sind Grundlage für aussagekräftige Informationsverarbeitung und bilden zunehmend ein unverzichtbares Handwerkszeug des Ingenieurs, nicht nur in der Messtechnik.
Die Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation erwerben möchten. Sie vermittelt einen Einblick in die Digitaltechnik und die Grundlagen der Stochastik. Darauf aufbauend lassen sich Estimationsverfahren entwickeln, die auf natürlicheWeise in die elegante Theorie von Zustandsbeobachtern überführen. Anwendungen in der Messsignalverarbeitung moderner Umfeldsensorik (Video, Lidar, RBearbeitenadar) geben der Vorlesung Praxisnähe und dienen der Vertiefung des Erlernten.

Nachweis:

Schriftlich

Dauer: 60 Minuten

Eigene Formelsammlung

Arbeitsaufwand:

120 Stunden

Literaturhinweise
Skript und Foliensatz zur Veranstaltung werden als kostenlose pdf-Dateien bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Idealerweise haben Sie zuvor 'Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik' gehört oder verfügen aus einer Vorlesung anderer Fakultäten über grundlegende Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und der Systemtheorie.

T 10.268 Teilleistung: Messtechnisches Praktikum [T-MACH-105300]

Verantwortung: Sven Richter
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138328	Messtechnisches Praktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Stiller, Immel

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Kolloquien

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Messtechnisches Praktikum

Praktikum (P)
Präsenz

2138328, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Bitte Aushang auf unserer Homepage beachten!

A Signalaufnahme

- Temperaturmessung
- Wegmessung

B Signalaufbereitung

- Brückenschaltung und Messprinzipien
- Analoge und digitale Signalverarbeitung

C Signalverarbeitung

- Messen stochastischer Signale

D Gesamtsysteme

- Systemidentifikation
- Überkopfpendel
- Mobile Roboterplattform

Empfehlungen:

Kenntnisse der Vorlesung "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik"

Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Lernziele:

Das Praktikum ist eng auf die Vorlesung "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik" abgestimmt.
Im Praktikum stehen Messverfahren für die wichtigsten industriellen Messgrößen und regelungstechnische Gesamtsysteme im Vordergrund.

Literaturhinweise
Anleitungen auf der Homepage des Instituts erhältlich.

Instructions to the eyperiments are available on the institute's website

T 10.269 Teilleistung: Metalle [T-MACH-105468]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr. Astrid Pundt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pundt, Kauffmann
SS 2023	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Pundt, Wagner

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Metalle

2174598, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben Kenntnis von den thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen und können diese auf metallische Werkstoffe anwenden. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen vertieft.

Voraussetzungen:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 138 h

Organisatorisches
Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php

Literaturhinweise
D.A. Porter, K. Easterling, Phase Transformation in Metals and Alloys, 2nd edition, Chapman & Hall, London 1997,

G. Gottstein. Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer 2007

E. Hornbogen, H. Warlimont, Metalle (Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen), Springer-Verlag, Berlin 2001

H.-J. Bargel, G. Schulze, Werkstoffkunde, Springer-Verlag Berlin 2005

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2008

J. Freudenberger: http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/lectures/pwe

V Übungen zur Vorlesung "Metalle"

2174599, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben praktische Erfahrung in der Anwendung der thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen geübt.

Voraussetzungen:

Vorlesung und Übung zu Materialphysik sowie Vorlesung zu Metalle

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 14 h

Selbststudium: 16 h

Organisatorisches
Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php

Literaturhinweise
G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)
https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3 (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

T 10.270 Teilleistung: Methoden der Signalverarbeitung [T-ETIT-100694]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2302113	Methoden der Signalverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Heizmann
WS 22/23	2302115	Übungen zu 2302113 Methoden der Signalverarbeitung	1+1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Heizmann, Diaz Ocampo
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7302113	Methoden der Signalverarbeitung			Heizmann

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Kenntnis der Inhalte der Module "Signale und Systeme" und "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen.

T 10.271 Teilleistung: Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung [T-MACH-109192]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Norbert Burkardt
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102718 - Produktentstehung - Entwicklungsmethodik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146176	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105382	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung			Albers, Burkardt
WS 22/23	76-T-MACH-105382-en	Methods and Processes of PGE - Product Generation Engineering			Albers
SS 2023	76-T-MACH-105382	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung			Albers
SS 2023	76-T-MACH-105382-en	Methods and Processes of PGE - Product Generation Engineering			Albers

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Bearbeitungszeit: 120 min + 10 min Einlesezeit)

Hilfsmittel:

- Nicht-programmierbare Taschenrechner
- Deutsche Wörterbücher (nur *echte* Bücher)

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Aufbauend auf dieser Vorlesung wird zur Vertiefung die Schwerpunkt-Vorlesung Integrierte Produktentwicklung angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung

Vorlesung (V)
Präsenz

2146176, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Anmerkung:

Aufbauend auf dieser Vorlesung wird zur Vertiefung die Schwerpunkt-Vorlesung Integrierte Produktentwicklung angeboten.

Empfehlungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 39 h

Selbststudium: 141 h

Nachweis:

Schriftliche Prüfung

Dauer: 120 Minuten (+10 Minuten Einlesezeit)

Hilfsmittel:

- Nicht-programmierbare Taschenrechner
- Deutsche Wörterbücher (nur *echte* Bücher)

Lehrinhalt:

Grundlagen der Produktentwicklung: Grundbegriffe, Einordnung der Produktentwicklung in das industrielle Umfeld, Kostenentstehung/Kostenverantwortung

Konzeptentwicklung: Anforderungsliste/Abstraktion der Aufgabenstellung/ Kreativitätstechniken/ Bewertung und Auswahl von Lösungen

Entwerfen: Allgemein gültige Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien als problemorientierte Hilfsmittel

Rationalisierung in der Produktentwicklung: Grundlagen des Entwicklungsmanagements, Simultaneous Engineering und integrierte Produktentwicklung, Baureihenentwicklung und Baukastensysteme

Qualitätssicherung in frühen Entwicklungsphasen: Methoden der Qualitätssicherung im Überblick, QFD, FMEA

Lernziele:

Die Studierenden können ...

- Produktentwicklung in Unternehmen einordnen und verschiedene Arten der Produktentwicklung unterscheiden.
- die für die Produktentwicklung relevanten Einflussfaktoren eines Marktes benennen.
- die zentralen Methoden und Prozessmodelle der Produktentwicklung benennen, vergleichen und diese auf die Entwicklung moderat komplexer technische Systeme anwenden.
- Problemlösungssystematiken erläutern und zugehörige Entwicklungsmethoden zuordnen.
- Produktprofile erläutern sowie darauf aufbauend geeignete Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung/Ideenfindung unterscheiden und auswählen.
- Gestaltungsrichtlinien für den Entwurf technischer Systeme erörtern und auf die Entwicklung gering komplexer technischer Systeme anwenden.
- Qualitätssicherungsmethoden für frühe Produktentwicklungsphasen nennen, vergleichen, situationsspezifisch auswählen und diese auf moderat komplexe technische Systeme anwenden.
- Methoden der statistischen Versuchsplanung erläutern.
- Kostenentstehung und Kostenverantwortung im Konstruktionsprozess erläutern.

Literaturhinweise

Vorlesungsunterlagen
Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer-Verlag 1997
Hering, Triemel, Blank: Qualitätssicherung für Ingenieure; VDI-Verlag,1993

T 10.272 Teilleistung: Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung [T-MACH-105167]

Verantwortung: Jürgen Pfeil

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134134	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pfeil
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung			Koch
SS 2023	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung			Koch

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung

Vorlesung (V)
Präsenz

2134134, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Skript, erhältlich in der Vorlesung

T 10.273 Teilleistung: Microenergy Technologies [T-MACH-105557]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 10.274 Teilleistung: Mikro NMR Technologie [T-MACH-105782]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Dr. Neil MacKinnon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141501	Mikro NMR Technologie	2 SWS	Seminar (S) / ✿	MacKinnon, Badilita, Jouda, Korvink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie			Korvink, MacKinnon

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Eigener Seminarvortrag und Beteiligung an der Diskussion.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mikro NMR Technologie — **Seminar (S)**, **Präsenz/Online gemischt**
2141501, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

T 10.275 Teilleistung: Mikro- und Nanotechnologie in der Implantattechnik [T-MACH-111030]

Verantwortung: Dr. Patrick Wolfgang Doll
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 Min.)

Voraussetzungen
Keine

T 10.276 Teilleistung: Mikroaktorik [T-MACH-101910]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-101910	Mikroaktorik	Kohl

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.277 Teilleistung: Mikrostruktursimulation [T-MACH-105303]

Verantwortung: Dr. Anastasia August
Prof. Dr. Britta Nestler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	August, Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation			August, Weygand, Nestler

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 30 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Werkstoffkunde
mathematische Grundlagen

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mikrostruktursimulation — **Vorlesung / Übung (VÜ) Online**
2183702, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Einige Grundlagen der Thermodynamik
- Gibbs'sche Freie Energie und Phasendiagramme
- Phasen-Feld-Gleichung
- Treibende Kräfte
- Großkannonisches-Potential-Funktional und die Evolutionsgleichungen
- Nummerische Lösung der Phasen-Feld-Gleichung
-

Der/die Studierende

- kann die thermodynamischen und statistischen Grundlagen für flüssig-fest und fest-fest Phasenumwandlungsprozess erläutern und zur Konstruktion von Phasendiagrammen anwenden
- kann Mechanismen zur Bewegung von Phasengrenzen unter Wirkung der treibenden Kräfte erläutern
- kann mit Hilfe der Phasenfeldmodellierung die Entwicklung von Mikrostrukturen simulieren
- verfügt durch Rechnerübungen über Erfahrungen in der Implementierung von Phasenfeldmodellen und kann eigene Simulationen von Mikrostrukturausbildungen durchführen

Kenntnisse in Werkstoffkunde und mathematische Grundlagen empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung
Selbststudium: 116 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 min

Literaturhinweise

1. Gottstein, G. (2007) Physikalische Grundlagen der Materialkunde. Springer Verlag Berlin Heidelberg
2. Kurz, W. and Fischer, D. (1998) Fundamentals of Solidification. Trans Tech Publications ltd, Switzerland Germany UK USA
3. Porter, D.A. Eastering, K.E. and Sherif, M.Y. (2009) Phase transformation in metals and alloys (third edition). CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York
4. Gaskell, D.R., Introduction to the thermodynamics of materials

T 10.278 Teilleistung: Mikrosystem Simulation [T-MACH-108383]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 10.279 Teilleistung: Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer [T-MACH-105814]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Das Fach ist ein Praktikum das in Gruppen durchgeführt wird und als solches wird vor allem die aktive Teilnahme und Einbringung in die Gruppe bewertet. Zur Kontrolle werden wöchentlich Gespräche mit der Gruppe über den Fortschritt geführt. Zusätzlich gibt es 2 Präsentationen im Laufe des Semsters um die Projekterfolge zu zeigen. Die Note dieser Veranstaltung ergibt sich aus den Benotungen der beiden Präsentationen und einer abschließenden mündlichen Gruppenprüfung von einer Stunde Dauer.

Voraussetzungen
keine

T 10.280 Teilleistung: Miniaturisierte Wärmeübertragung [T-MACH-108613]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Brandner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.281 Teilleistung: Mobile Arbeitsmaschinen [T-MACH-105168]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114073	Mobile Arbeitsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geimer, Kazenwadel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen			Geimer
SS 2023	76-T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen			Geimer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (45min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse im Bereich der Fluidtechnik werden vorausgesetzt. Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Fluidtechnik* [2114093] wird empfohlen.

Anmerkungen
Lernziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung:

- kann der Studierende das breite Spektrum der mobilen Arbeitsmaschinen nennen
- kennt der Studierende die Einsatzmöglichkeiten und Arbeitsläufe der wichtigsten mobilen Arbeitsmaschinen
- kann der Studierende ausgewählte Teilsysteme und Komponenten beschreiben

Inhalt:

- Vorstellung der eingesetzten Komponenten und wichtigsten mobilen Arbeitsmaschinen
- Grundlagen und Aufbau der Maschinen
- Praktische Einblicke in die Entwicklung der Maschinen

Medien:

Foliensatz zur Vorlesung downloadbar

Buch "Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen", Karlsruher Schriftenreihe Fahrzeugsystemtechnik, Band 22, KIT Scientific Publishing

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mobile Arbeitsmaschinen — **Vorlesung (V) Präsenz**
2114073, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Vorstellung der benötigten Komponenten und Maschinen
- Grundlagen zum Aufbau der Gesamtsysteme
- Praktischer Einblick in die Entwicklung

Kenntnisse im Bereich der Fluidtechnik werden vorausgesetzt.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Fluidtechnik* [2114093] wird empfohlen.

- Präsenzzeit: 42 Stunden
- Selbststudium: 184 Stunden

T 10.282 Teilleistung: Mobile Computing und Internet der Dinge [T-INFO-102061]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500287_16.01.23	Mobile Computing und Internet der Dinge			Beigl
SS 2023	7500287_1	Mobile Computing und Internet der Dinge			Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 20min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO, in der auch Übungsresultate bewertet werden.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mobile Computing und Internet der Dinge — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2400051, WS 22/23, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Beschreibung:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Software-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamte Vorlesung. Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

• Mobile Computing:

– Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses

– Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing

– Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)

– Sensoren und Sensordatenauswertung

• Internet der Dinge:

– Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino

– Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)

– Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4

– Technologien des Internet der Dinge

- Middleware für das Internet der Dinge

Lehrinhalt:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Mobile-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamten Vorlesung.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

Mobile Computing:

- Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses
- Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing
- Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)
- Sensoren und Sensordatenauswertung

Internet der Dinge:

- Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino
- Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)
- Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4
- Middleware für das Internet der Dinge

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

15 x 45 min

11 h 15 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung und Übung

15 x 90 min

22 h 30 min

Entwicklung einer adaptiven Webseite und einer mobilen App

33 h 45 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit " Mobile Computing und Internet der Dinge"

Lernziele:

Mobile Computing und Internet der Dinge ermöglichen es im beruflichen und privaten Alltag ubiquitär auf Informationen und Dienste zuzugreifen. Diese Dienste reichen von Augmented-Reality Informationsdiensten über den Ad-Hoc Austausch von Daten zwischen benachbarten Smartphones bis hin zur Haussteuerung.

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen, weitergehende Methoden und Techniken des Mobile Computing und des Internet der Dinge zu erwerben.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- Techniken zur Gestaltung von Mobile Computing Software und Benutzerschnittstellen für Mobile Computing Anwendungen benennen, beschreiben und erklären und bewerten,
- Software- und Kommunikationsschnittstellen für das Internet der Dinge und Basiskenntnisse zu Personal Area Networks (PAN) benennen, beschreiben, vergleichen und bewerten,
- selbständig Systeme für Mobile Computing und das Internet der Dinge entwerfen, Entwürfe analysieren und bewerten,
- eine adaptive Webseite entwerfen, implementieren und auf ihre Usability hin untersuchen,
- eine eigene App konzipieren und implementieren, die über Bluetooth mit einem Gerät kommuniziert.

Organisatorisches
Dienstag 9:45 bis 11:15 Uhr. Der Termin für die Übung ist Dienstag 08:10 bis 09:30 Uhr, wann die erste Übung stattfindet wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lecture: Tue: 9:45-11:15 (Corona-Online/Zoom: 10:00-12:00). Exercise will be Tue 8:10-9:30

Mündliche Prüfung nach Vereinbarung. In der Prüfung werden auch Übungsresultate bewertet.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Literaturhinweise
Werden in der Vorlesung bekannt gegeben

T 10.283 Teilleistung: Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES [T-BGU-110842]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	6221911	Modelling of Turbulent Flows - RANS and LES	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Uhlmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	8244110842	Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES			Uhlmann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 10.284 Teilleistung: Modellbasierte Applikation [T-MACH-102199]

Verantwortung: Dr. Frank Kirschbaum
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
‚take-home exam ', Kurzvortrag mit anschließender mündlicher Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 10.285 Teilleistung: Modellbildung und Simulation [T-MACH-105297]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Dr. Balazs Pritz
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102592 - Modellbildung und Simulation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2185227	Modellbildung und Simulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Proppe, Furmans, Geimer, Kärger
WS 22/23	2185228	Übungen zu Modellbildung und Simulation	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Proppe, Bykov, Pritz, Völker, Furmans, Bolender
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105297	Modellbildung und Simulation			Furmans, Geimer, Kärger, Proppe

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (180 min.).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modellbildung und Simulation

2185227, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Einleitung: Übersicht, Begriffsbildung, Ablauf einer Simulationsstudie

Zeit-/ereignisdiskrete Modelle ereignisorientierte/prozessorientierte/transaktionsorientierte Sicht typische Modellklassen (Bedienung/Wartung, Lagerhaltung, ausfallanfällige Systeme)

Zeitkontinuierliche Modelle mit konzentrierten Parametern, Modelleigenschaften und Modellanalyse, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen und differential-algebraischer Gleichungssysteme Gekoppelte Simulation mit konzentrierten Parametern

Zeitkontinuierliche Modelle mit verteilten Parametern, Beschreibung von Systemen mittels partieller Differentialgleichungen, Modellreduktion, numerische Lösungsverfahren für partielle Differentialgleichungen

Literaturhinweise
Keine.

T 10.286 Teilleistung: Modellierung thermodynamischer Prozesse [T-MACH-105396]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Robert Schießl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2167523	Modellierung thermodynamischer Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse			Maas

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modellierung thermodynamischer Prozesse

Vorlesung (V)
Präsenz

2167523, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Prinzipien der Modellierung: Darstellung physikalischer Systeme durch Gleichungen
Numerische Lösungsverfahren für nichtlineare Gleichungssysteme
Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen
Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.
Anwendung auf diverse Probleme der Thermodynamik
(Maschinenprozesse, Bestimmung von Gleichgewichten, instationäre Prozesse in inhomogenenen Systemen)

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Numerical Recipes C, FORTRAN; Cambridge University Press
R.W. Hamming; Numerical Methods for scientists and engineers; Dover Books On Engineering; 2nd edition; 1973

J. Kopitz, W. Polifke; Wärmeübertragung; Pearson Studium; 1. Auflage

T 10.287 Teilleistung: Modellierung und Simulation [T-MACH-100300]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Prof. Dr. Britta Nestler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2183703	Modellierung und Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	Nestler, August, Prahs
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation			Nestler, August
SS 2023	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation			Nestler

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Teinahme am Computerpraktikum (unbenotet) und schriftliche Prüfung, 90 min (benotet)

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modellierung und Simulation

Vorlesung / Übung (VÜ)
Online

2183703, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:
- Splines, Interpolationverfahren, Taylorreihe
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differenzialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusion
- Werkstoffsimulation
- parallele und adaptive Algorithmen
- Hochleistungsrechnen
- Computerpraktikum

Der/die Studierende

- kann grundlegende Algorithmen und numerische Methoden erläutern, die u.a. bei der Werkstoffsimulation eingesetzt werden
- kann numerischeLösungsverfahren für dynamische Systeme und partielle Differentialgleichungen beschreiben und anwenden
- kann Methoden zur numerischen Lösung von Wärme- und Stoffdiffusionsprozessen anwenden, die ebenfalls für die Simulation von Mikrostrukturausbildungen genutzt werden können
- verfügt durch das begleitende Rechnerpraktikum über Erfahrungen mit der Implementierung / Programmierung der erarbeiteten numerischen Verfahren.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung
Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt. Außerdem wird die Veranstaltung ergänzt durch praktische Übungen am Computer.

schriftliche Klausur: 90 Minuten

Organisatorisches
Termine für Rechnerübungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

Literaturhinweise

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

T 10.288 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte I [T-MACH-105539]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Lutz Groell
apl. Prof. Dr. Jörg Matthes

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2105024	Moderne Regelungskonzepte I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Matthes, Groell
SS 2023	2106020	Übung zu Moderne Regelungskonzepte I	2 SWS	Übung (Ü) /	Matthes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I			Matthes

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Moderne Regelungskonzepte I

2105024, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lehrinhalt:

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten)
2. Ruhelagen (Bedeutung, Berechnung, mathematische Tools)
3. Linearisierung (Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
5. Experimentelle Modellbildung (Identifikation für zeitkontinuierliche/zeitdiskrete Modelle)
6. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
7. Zustandsraum (Transformationen, Normalformen, Systemeigenschaften im Zustandsraum, geometrische Sichtweise)
8. Folgeregelungen mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)

Voraussetzungen:
Der Besuch folgender Vorlesung wird empfohlen::

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Literaturhinweise

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

V Übung zu Moderne Regelungskonzepte I

2106020, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Online

Inhalt
Lehrinhalt:

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten)
2. Ruhelagen (Bedeutung, Berechnung, mathematische Tools)
3. Linearisierung (Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
5. Experimentelle Modellbildung (Identifikation für zeitkontinuierliche/zeitdiskrete Modelle)
6. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
7. Zustandsraum (Transformationen, Normalformen, Systemeigenschaften im Zustandsraum, geometrische Sichtweise)
8. Folgeregelungen mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)

Voraussetzungen:

Der Besuch folgender Vorlesung wird empfohlen::

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Literaturhinweise

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

T 10.289 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte II [T-MACH-106691]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Lutz Groell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2106032	Moderne Regelungskonzepte II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Groell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106691	Moderne Regelungskonzepte II			Groell

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (Dauer: 30min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Moderne Regelungskonzepte II

2106032, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

1. Zeitdiskrete Systeme
2. Zur Rolle der Nullstellen (Arten von Nullstellen, Nulldynamik, internes Modellprinzip, repetitive Regelungen, 2DoF-Strukturen, Reglerentwurf via diophantischer Gleichung)
3. Grenzen von Regelungen (Existenzfrage, Zeit- und Frequenzbereichsgrenzen)
4. Lineare Mehrgrößensysteme (Zustandsraum inkl. Strukturinvarianten, kanonische Formen im Frequenzbereich, Polynommatrizen, Matrizenbrüche)
5. Mehrgrößenregelungen für LTI-Systeme (Koprimfaktorisierung, Relative-Gain-Array-Analyse, dezentrale und kooperative Regelungen, Entkopplungsregelungen, Folgeregelungen)
6. Regelung mit internem Prozessmodell (interne Stabilität, Youla-Parametrisierung, Prädiktorstrukturen, diverse 2DoF-Strukturen)
7. Erweiterte Regelkreisstrukturen (Reihen- und Parallelkaskaden, Multireglerstrukturen, Inferential-Control, Split- Range-Regelungen, Extremwertregelungen)
8. Differentialalgebraische Systeme
9. Lösung und Simulation komplizierter dynamischer Systeme (ODEs, Cauchy-Probleme, Randwertprobleme, PDEs, hybride Systeme, DAEs, DDEs, Computeralgebra u.v.m.)
10. Modellreduktion
11. Freies Thema (Je nach Lernfortschritt und Interessensbedarf werden entweder die vorgenannten Themen vertieft oder es werden Themen wie Totzeitsysteme, zeitvariante Systeme, robuste Regelungen, Metriken für dynamische Systeme etc. behandelt.)

Voraussetzungen:

Der Besuch folgender Vorlesungen wird empfohlen:

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
- Moderne Regelungskonzepte I

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Literaturhinweise

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Skogestad, S., Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control, 2001

T 10.290 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte III [T-MACH-106692]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Lutz Groell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106035	Moderne Regelungskonzepte III	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Groell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106692	Moderne Regelungskonzepte III			Groell

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (Dauer: 30min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Moderne Regelungskonzepte III

2106035, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lerninhalt:

1. Qualitative Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen (Erweiterungen des Lösungsbegriffs von ODEs, Bifurkation, Poincaré-Index, Ruhelagen in Unendlich)
2. Lyapunov-Stabilität (Definitionen, Sätze, topologische Eigenschaften der Einzugsbereiche, Barbashin-Krasovskii-LaSalle-Theorem, Barbalat-Lemma)
3. Feedback-Linearisierung
4. Modifikationen der Feedback-Linearisierung (Nulldynamik, flachheitsbasierter Reglerentwurf, erweiterte Linearisierung)
5. Lyapunovbasierter Reglerentwurf (Backstepping-Entwurf, nichtlineare Dämpfung, Folgeregelungen)
6. Passivitätsbasierter Reglerentwurf
7. Sliding-Mode-Regelungen
8. Alternative Linearisierungskonzepte
9. Freies Thema (Je nach Lernfortschritt und Interessensbedarf werden entweder die vorgenannten Themen in einem Komplexbeispiel vertieft oder es werden Themen wie alternative Stabilitätskonzepte, Beobachterentwurf für nichtlineare Systeme, Grundlagen der Differentialgeometrie, Analyse und Synthese unteraktuierter Systeme, hybride Systeme, Regelung vom Luré-Typ, Adaptive Regelung)

Voraussetzungen:

Der Besuch folgender Vorlesungen wird empfohlen:

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
- Moderne Regelungskonzepte I und II

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Organisatorisches
Für die VL ist eine Anmeldung per E-Mail an adam.kastner@kit.edu erforderlich.

T 10.291 Teilleistung: Motorenlabor [T-MACH-105337]

Verantwortung: Dr.-Ing. Uwe Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134001	Motorenlabor	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Wagner

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Ausarbeitung über jeden Versuch, Schein über erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Motorenlabor

2134001, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Anmeldung im Sekretariat des IFKM.

Organisatorisches
voraussichtlich 1. vorlesungsfreie Woche im SS 2021. Wird auf der Homepage und in den Vorlesungen bekannt gegeben

Literaturhinweise
Versuchsbeschreibungen

T 10.292 Teilleistung: Motorenmesstechnik [T-MACH-105169]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sören Bernhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134137	Motorenmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik			Koch
SS 2023	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik			Koch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 0,5 Stunden, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
T-MACH-102194 Verbrennungsmotoren I

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Motorenmesstechnik

2134137, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

1. Grohe, H.:Messen an Verbrennungsmotoren
2. Bosch: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
3. Veröffentlichungen von Firmen aus der Meßtechnik
4. Hoffmann, Handbuch der Meßtechnik
5. Klingenberg, Automobil-Meßtechnik, Band C

T 10.293 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft [T-ZAK-112659]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

T 10.294 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung [T-ZAK-112351]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

T 10.295 Teilleistung: Nachhaltige Fahrzeugantriebe [T-MACH-111578]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Dr.-Ing. Olaf Toedter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133132	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105655	Nachhaltige Fahrzeugantriebe			Toedter

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nachhaltige Fahrzeugantriebe

2133132, WS 22/23, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Nachhaltigkeit
Umweltbilanzierung
Gesetzgebung
Alternative Kraftstoffe
BEV
Brennstoffzelle
Hybridantriebe

T 10.296 Teilleistung: Nanotribologie und -mechanik [T-MACH-102167]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
apl. Prof. Dr. Hendrik Hölscher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2182712	Nanotribologie und -mechanik	2 SWS	Block (B) / 🗣	Dienwiebel
SS 2023	2182712	Nanotribologie und -mechanik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Dienwiebel

Legende: 💻 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik und Physik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nanotribologie und -mechanik — **Block (B) Präsenz**
2182712, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung wird im Sommersemester in deutscher Sprache und im Wintersemester in englischer Sprache angeboten!

Teil 1: Grundlagen:

- Allgemeine Tribologie / Nanotechnologie
- Kräfte und Dissipation auf der Nanometerskala
- Experimentelle Methoden (SFA, QCM, FFM)
- Prandtl-Tomlinson Modell
- Superlubricity
- Kohlenstoffbasierte Tribosysteme
- Elektronische Reibung
- Nanotribologie in Flüssigkeiten
- Atomarer Abrieb
- Nanoschmierstoffe

Teil 2: Aktuelle Veröffentlichungen

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen und einfachen Modelle erläutern, die im Bereich der Nanotribologie und- mechanik genutzt werden
- die wichtigsten experimentellen Methoden der Nanotribologie beschreiben
- wissenschaftliche Publikationen auf dem Gebiet der Nanotribologie hinsichtlich ihrer inhaltlichen Qualität kritisch bewerten.

Vorkenntnisse in Mathematik und Physik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Vorbereitung Referat: 22,5 Stunden
Selbststudium: 75 Stunden

Vortrag (40%) und mündliche Prüfung (30 min, 60%)
keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Anmeldung per Email bis zum 07.10.2022 an den Dozenten: martin.dienwiebel@kit.edu

Literaturhinweise
Tafelbilder, Folien, Kopien von Artikeln

V **Nanotribologie und -mechanik** **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2182712, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Die Vorlesung wird im Sommersemester in deutscher Sprache und im Wintersemester in englischer Sprache angeboten!

Teil 1: Grundlagen:

- Allgemeine Tribologie / Nanotechnologie
- Kräfte und Dissipation auf der Nanometerskala
- Experimentelle Methoden (SFA, QCM, FFM)
- Prandtl-Tomlinson Modell
- Superlubricity
- Kohlenstoffbasierte Tribosysteme
- Elektronische Reibung
- Nanotribologie in Flüssigkeiten
- Atomarer Abrieb
- Nanoschmierstoffe

Teil 2: Aktuelle Veröffentlichungen

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen und einfachen Modelle erläutern, die im Bereich der Nanotribologie und- mechanik genutzt werden
- die wichtigsten experimentellen Methoden der Nanotribologie beschreiben
- wissenschaftliche Publikationen auf dem Gebiet der Nanotribologie hinsichtlich ihrer inhaltlichen Qualität kritisch bewerten.

Vorkenntnisse in Mathematik und Physik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Vorbereitung Referat: 22,5 Stunden
Selbststudium: 75 Stunden

Vortrag (40%) und mündliche Prüfung (30 min, 60%)
keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Die Vorlesung wird auf Deutsch (SoSe) und auf Englisch (WiSe) angeboten!

Kontakt: martin.dienwiebel@kit.edu

Literaturhinweise
Edward L. Wolf
Nanophysics and Nanotechnology, Wiley-VCH, 2006

C. Mathew Mate
Tribology on the Small Scale: A Bottom Up Approach to Friction, Lubrication, and Wear (Mesoscopic Physics and Nanotechnology) 1st Edition, Oxford University Press

Tafelbilder, Folien, Kopien von Artikeln

T 10.297 Teilleistung: Neue Aktoren und Sensoren [T-MACH-102152]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl
Dr. Martin Sommer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141865	Neue Aktoren und Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren			Kohl, Sommer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Neue Aktoren und Sensoren

2141865, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise
- Vorlesungsskript "Neue Aktoren" und Folienskript "Sensoren"
- Donald J. Leo, Engineering Analysis of Smart Material Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2007
- "Sensors Update", Edited by H.Baltes, W. Göpel, J. Hesse, VCH, 1996, ISBN: 3-527-29432-5
- "Multivariate Datenanalyse – Methodik und Anwendungen in der Chemie", R. Henrion, G. Henrion, Springer 1994, ISBN 3-540-58188-X

T 10.298 Teilleistung: Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren [T-MACH-105435]

Verantwortung: Dr. Ulrich Fischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189473	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren			Fischer

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren

Vorlesung (V)
Präsenz

2189473, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Kernphysikalische Wechselwirkungsprozesse und Energiefreisetzung
Kettenreaktion und Kritikalität
Neutronentransport,
Boltzmanngleichung
Diffusionsnäherung, Monte-Carlo-Verfahren
Neutronenphysikalische Auslegung

Ziel der Vorlesung ist es, die neutronenphysikalischen Grundlagen zu ermitteln, die zum Verständnis von Kern- und Fusionsreaktoren benötigt werden. Es werden zunächst die grundlegenden kernphysikalischen Wechselwirkungsprozesse behandelt, die für das neutronen-physikalische Verhalten der Reaktoren maßgeblich sind. Anhand der Boltzmanngleichung wird sodann das Phänomen des Neutronentransports in Materie beschrieben. Hierzu werden mathematische Lösungsverfahren vorgestellt, in deren Mittelpunkt die Diffusionsnäherung für Kernreaktoren und das Monte-Carlo-Verfahren für Fusionsreaktoren stehen. Die erworbenen Kenntnisse werden schließlich genutzt, um neu-tronenphysikalische Aufgaben-stellungen zu lösen, die primär die Auslegung und Optimierung von Kern- und Fusionsreaktoren betreffen.

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium:42 h

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten, Hilfsmittel: keine

Da für den Campus Nord eine Zutrittsberechtigung erforderlich ist, bitte für die Teilnahme an der Vorlesung anmelden unter: il-sekretariat@inr.kit.edu

Organisatorisches
Bitte vorherige Anmeldung über ILIAS

Literaturhinweise

K. H. Beckurts, K. Wirtz, Neutron Physics, Springer Verlag, Berlin, Germany (1964)

W. M. Stacey, Nuclear Reactor Physics, John Wiley & Sons, Wiley-VCH, Berlin(2007)

J. Raeder (Ed.), Kontrollierte Kernfusion. Grundlagen ihrer Nutzung zur Energieversorgung, Teubner, Stuttgart (1981)

T 10.299 Teilleistung: Nichtlineare Optimierungsmethoden [T-MACH-110380]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161130	Nichtlineare Optimierungsmethoden	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden			Schneider

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nichtlineare Optimierungsmethoden

2161130, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
- Das Verfahren von Newton-Kantorovich
- Gradientenmethoden und deren Beschleunigungen
- Optimierung mit Nebenbedingungen
- Moderne Operator-Splitting-Verfahren

Literaturhinweise
- Nesterov, Yu.: Introductory lectures on convex optimization. A basic course. Springer, 2004.
- Nocedal, J. und Wright, S. J.: Numerical optimization. Springer, 1999.
- Boyd, S. und Vandenberghe, L.: Convex optimization. Cambridge University Press, 2004.
- Chambolle, A. und Pock, T.: An introduction to continuous optimization for imaging. Acta Numerica, 25, 161-319, 2016.

T 10.300 Teilleistung: Nonlinear Continuum Mechanics [T-MACH-111026]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162344	Nonlinear Continuum Mechanics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Böhlke

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 min)

Voraussetzungen
Das Bestehen der Studienleistung "Übungen zu Nonlinear Continuum Mechanics" (T-MACH-111027) ist Prüfungsvorleistung.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-111027 - Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nonlinear Continuum Mechanics

2162344, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Tensorrechnung, Kinematik, Bilanzgleichungen
- Prinzipien der Materialtheorie
- Finite Elastizitätstheorie
- Infinitesimale Elasto(visko)plastizitätstheorie
- Exakte Lösungen der infinitesimalen Plastizitätstheorie
- Finite Elasto(visko)plastizitätstheorie
- Infinitesimale und finite Kristall(visko)plastizitätstheorie
- Verfestigung und Materialversagen
- Verformungslokalisierung

Organisatorisches
Nähere Informationen zum Format der Lehrveranstaltung: siehe Homepage des ITM-KM

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Bertram, A.: Elasticity and Plasticity of Large Deformations - an Introduction. Springer 2005.
- Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer 2002.
- Schade, H.: Tensoranalysis.Walter de Gruyter 1997.
- Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Element-Methoden. Springer 2001.

T 10.301 Teilleistung: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I [T-ETIT-100664]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 SWS	Vorlesung (V) /	Maul, Doerfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I			Maul
SS 2023	7305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I			Maul

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen
keine

T 10.302 Teilleistung: Numerical Fluid Mechanics [T-BGU-106758]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	6221702	Numerical Fluid Mechanics I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Uhlmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	8244106758	Numerical Fluid Mechanics			Uhlmann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105338 - Numerische Strömungsmechanik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 10.303 Teilleistung: Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen [T-MACH-111023]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162278	Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schneider

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Inhalte der Vorlesungen zur Höheren Mathematik werden vorausgesetzt
Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im MSc-Studiengang

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Lösung Nichtlinearer Gleichungen

Vorlesung (V)
Präsenz

2162278, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Fixed point methods and monotone operators; Applications of monotone operators; Newton methods

T 10.304 Teilleistung: Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik [T-MATH-102242]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Dr. Daniel Weiß
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von:
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0187400	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Wieners
SS 2023	0187500	Übungen zu 0187400	1 SWS	Übung (Ü)	Wieners
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	6700011	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik			Weiß

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 120 min.

Voraussetzungen
keine

T 10.305 Teilleistung: Numerische Mechanik für Industrieanwendungen [T-MACH-108720]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162298	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schnack

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Mechanik für Industrieanwendungen

2162298, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Kurzer Abriss zur Finite-Element-Methode. Aufbau der Rand-Element-Methode (BEM). Erklärung der Hybridspannungsmethode. Höherwertige Finite Element Verfahren. Nichtlineare FEM-Verfahren.

Literaturhinweise
Brebbia, C.A.; Telles, J.C.F.; Wrobel, L.C.: Boundary element techniques - Theory and applications in engineering. Berlin, Springer, 1984.

Gaul, L.; Fiedler, C.: Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Braunschweig und Wiesbaden. Vieweg, 1997.

Reddy, J.N.: An introduction to the finite element method. New York (u.a.). McGraw-Hill, 1993.

T 10.306 Teilleistung: Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen [T-MACH-105420]

Verantwortung: Dr. Martin Wörner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130934	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wörner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			Frohnapfel

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 30 Min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen

2130934, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Einführung in die Thematik Mehrphasenströmungen (Begriffe, Definitionen, Beispiele)
2. Physikalische Grundlagen (Kennzahlen, Phänomenologie von Einzelblasen, Randbedingungen an fluiden Grenzflächen, Kräfte auf ein suspendiertes Partikel)
3. Mathematische Grundlagen (Grundgleichungen, Mittelung, Schließungsproblem)
4. Numerische Grundlagen (Diskretisierung in Raum und Zeit, Abbruchfehler und numerische Diffusion)
5. Modelle durchdringender Kontinua (Homogenes Modell, Algebraisches Schlupf Modell, Standard Zweifluid Modell und seine Erweiterungen)
6. Euler-Lagrange Modell (Partikel-Bewegungsgleichung, Partikel-Antwort-Zeit, Ein-/Zwei-/Vier-Wege-Kopplung)
7. Grenzflächenauflösende Methoden (Volume-of-Fluid-, Level-Set- und Frontverfolgungsmethode)

Organisatorisches
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten, Hilfsmittel: keine

Oral examination (in German or English language), Duration: 30 minutes, Auxiliary means: none

Literaturhinweise
Ein englischsprachiges Kurzskriptum kann unter https://publikationen.bibliothek.kit.edu/270056199 heruntergeladen werden.

Die Powerpoint-Folien werden nach jeder Vorlesung im ILIAS-System zum Herunterladen bereitgestellt.

Eine Liste mit Buchempfehlungen wird in der ersten Vorlesungsstunde ausgegeben.

T 10.307 Teilleistung: Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen [T-MACH-105339]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169458	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen			Koch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung
Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen — **Vorlesung (V) Präsenz**
2169458, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung richtet sich an Studenten und Doktoranden des Maschinenbaus und des Chemieingenieurwesens, die sich einen Überblick über die numerischen Methoden verschaffen möchten, auf denen gängige CFD Software basiert. Vorgestellt werden sowohl Methoden für reagierende einphasige Gasströmungen als auch für zweiphasige Strömungen, wie sie typischerweise in Gasturbinen und Verbrennungsmotoren vorkommen, die mit Flüssigbrennstoffen betrieben werden.

1. Einphasenströmungen: Grundgleichungen der Strömungsmechanik, Turbulenz: DNS, LES, RANS, Finite-Volumen Verfahren, Numerische Löser.

2. Zweiphasenströmungen: Grundlagen der Zerstäubung, Charakterisierung von Sprays, Numerische Berechnungsverfahren der Tropfenbewegung; Numerische Berechnungsverfahren des Strahlzerfalls (VoF, SPH), Numerische Berechnungsverfahren des Sekundärzerfalls, Tropfenverdunstungsmodelle.

3. Strömung mit Reaktion: Verbrennungsmodelle, Einzeltropfenverbrennung, Sprayverbrennung

Lernziele:

Die Studenten können:

- Die Grundgleichungen der Strömungsmechanik beschreiben und anwenden
- Die Verfahren zur Berechnung turbulenter Strömungen erläutern und auswählen
- Die Arbeitsweise numerischer Lösungsverfahren erklären
- Die numerischen Methoden und Modelle, auf denen gängige CFD Software basiert, beurteilen
- Verschiedene Methoden zur Charakterisierung von Sprays beurteilen und anwenden
- Die Verfahren zur Berechnung der Flüssigkeitszerfalls anwenden
- Methoden und Modelle zur Berechnung von Mehrphasenströmungen analysieren und bewerten
- Reagierende Strömungen und zugehörige Modelle beschreiben und anwenden

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 h

Mündliche Prüfung
Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Lernziele:

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Lecture notes

T 10.308 Teilleistung: Numerische Simulation turbulenter Strömungen [T-MACH-105397]

Verantwortung: Dr. Günther Grötzbach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153449	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grötzbach
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen			Grötzbach

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Pflichtfächer, insbesondere Strömungslehre

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Simulation turbulenter Strömungen

2153449, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden können die Grundlagen der direkten numerischen Turbulenzsimulation (DNS) bzw. der Grobstruktursimulation (LES) beschreiben und können erklären, worin sich die Grundeigenschaften und Voraussetzungen der Turbulenzsimulationsmethoden von der üblichen Modellierung basierend auf den Reynolds gemittelten Gleichungen (RANS) unterscheiden. Sie sind in der Lage, einzelne Feinstrukturmodelle und Besonderheiten der Randmodellierung zu benennen sowie geeignete numerische Lösungsverfahren und Auswertemethoden zu analysieren bzw. zu selektieren. Am Ende verfügen die Studierenden über das notwendige Wissen und Verständnis, um zwischen den verfügbaren Methoden die richtige für eine gegebene Aufgabenstellung der Thermofluiddynamik auszuwählen und erfolgreich anzuwenden.

In der Veranstaltung werden folgende Themen der Turbulenzsimulationsmethode behandelt:

- Erscheinungsformen von Turbulenz und daraus abgeleitet die Anforderungen und Grenzen der Simulationsmöglichkeiten.
- Erhaltungsgleichungen für Strömungen mit Wärmeübertragung, deren zeitliches oder räumliches Filtern.
- Einige Modelle für die Turbulenzfeinstruktur und ihre physikalische Begründung.
- Besonderheiten bei der Behandlung von Rand- und Anfangsbedingungen.
- Geeignete numerische Verfahren für die Integration in Raum und Zeit.
- Statistische und grafische Methoden zur Analyse der Simulationsergebnisse.
- Beispiele ausgeführter Turbulenzsimulationen aus Forschung und Ingenieurwesen.

Organisatorisches
Dauer der Vorlesung 3 h von 14:00 - 15:30 h und von 15:45 - 16:30 h./Duration of the lecture 3 h from 14:00 - 15:30 h and from 15:45 - 16:30 h

Literaturhinweise

J. Piquet, *Turbulent Flows – Models and Physics,* Springer, Berlin (2001)

J. Fröhlich, *Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen.* Lehrbuch Maschinenbau, B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden (2006)

P. Sagaut, C. Meneveau, *Large-eddy simulation for incompressible flows: An introduction.* Springer Verlag (2010)

G. Grötzbach, *Revisiting the Resolution Requirements for Turbulence Simulations in Nuclear Heat Transfer.* Nuclear Engineering & Design Vol. 241 (2011) pp. 4379-4390

G. Grötzbach,Script in English

T 10.309 Teilleistung: Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-105338]

Verantwortung: Dr.-Ing. Davide Gatti
Dr.-Ing. Franco Magagnato

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153441	Numerische Strömungsmechanik	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✿	Gatti, Frede
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-Mach-105338	Numerische Strömungsmechanik			Gatti, Frohnapfel

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-106758 - Numerical Fluid Mechanics darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Strömungsmechanik

2153441, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen:

1. Grundgleichungen der Numerischen Strömungsmechanik
2. Wichtigste Diskretisierungsmethoden für strömungsmechanische Probleme, mit Fokus auf finiten Differenzen und finiten Volumina
3. Rand- und Anfangsbedingungen
4. Netzgenerierung und Netzbehandlung
6. Lösungsalgorithmen für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme
7. Lösungsstrategien für die inkompressiblen Navier-Stokes Gleichungen
8. Einführung in die Lösung der kompressiblen Navier-Stokes Gleichungen
9. Beispiele zur numerischen Simulation in der Praxis

Literaturhinweise
Ferziger, Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer-Verlag, 1999.
Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flows. John Wiley & Sons Inc., 1997.
Versteg, Malalasekera: An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. John Wiley & Sons Inc., 1995

T 10.310 Teilleistung: Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON [T-MACH-110838]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154405	Numerische Strömungsmechanik mit Python	2 SWS	Praktikum (P) / ✂	Gatti, Frohnapfel

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Hausarbeit

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Strömungsmechanik mit Python

2154405, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Numerische Strömungsmechanik mit Phyton

- Einführung in Numerik und in der Programmiersprache Python
- Finite-Differenzen-Methodik
- Finite-Volumen-Methodik
- Rand- und Anfangsbedingungen
- explizite und implizite Zeitverfahren (Euler-Vorwärts- und -Rückwärts-Verfahren, Crank- Nicholson- Verfahren)
- Druckkorrekturverfahren (SIMPLE-Methode, PISO-Methode)
- Numerisches Lösen der Navier-Stokes Gleichung von 2D Strömungsproblemen

Organisatorisches
Bitte bis zum 11.08.23 per E-Mail anmelden sekretariat@istm.kit.edu.

Literaturhinweise
H. Ferziger, M. Peric, *Numerische Strömungsmechanik*, Springer-Verlag, ISBN: 978-3-540-68228-8, 2008

E. Laurien, H. Oertel jr, *Numerische Strömungsmechanik*, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN: 973-3-8348-0533-1, 2009

T 10.311 Teilleistung: Öffentliches Recht I & II [T-INFO-112672]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	24016	Öffentliches Recht I - Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Werner-Kappler

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt werden. Es ist insgesamt nur EINE Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.

Anmerkungen
Diese Teilleitung ist ausschließlich für den Studiengang Maschinenbau wählbar.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Öffentliches Recht I - Grundlagen

24016, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung umfasst Kernaspekte des Verfassungsrechts (Staatsrecht und Grundrechte) und des Verwaltungsrechts. In einem ersten Schritt wird der Unterschied zwischen dem Privatrecht und dem öffentlichem Recht verdeutlicht. Im verfassungsrechtlichen Teil werden schwerpunktmässig das Rechtsstaatsprinzip des Grundgesetzes und die Grundrechte besprochen (v.a. die Kommunikations- und Wirtschaftsgrundrechte). Im verwaltungsrechtlichen Teil werden die verschiedenen Formen des behördlichen Handelns (Verwaltungsakt; Öffentlichrechtlicher Vertrag; Rechtsverordnungen etc.) behandelt und ihre Voraussetzungen besprochen. Ferner werden die Rechtsschutzmöglichkeiten in Bezug auf behördliches Handeln erarbeitet. Die Studenten werden an die Falllösungstechnik im Öffentlichen Recht herangeführt.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits).

- Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung 15 x 90 min = 22 h 30 min
- Vor-/Nachbereitung der Vorlesung 15 x 120 min = 30 h 00 min
- Skript 2 x wiederholen & 2 x 10 h = 20 h 00 min
- Prüfung vorbereiten = 17 h 30 min
- Summe 90 h 00 min

Lernziele: Die Studierenden sollen nach der Vorlesung staatsorganisationsrechtliche Grundbegriffe sowie die Kommunikations- und Wirtschaftsfreiheiten des Grundgesetzes in ihren internationalen Bezügen kennen. Sie sollen einfache Fälle im Staatsrecht lösen können.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Organisatorisches
Vorlesungstermine im WS 2022/2023:

- Freitag, der 13.01.2023, 14:00 – 18:00 Uhr (Online)
- Freitag, der 27.01.2023, 14:00 – 18:00 Uhr (Online)
- Freitag, der 10.02.2023, 14:00 - 18:00 (Online)
- Montag, der 13.02.2023, 16:00 - 20:00 (Online)
- Freitag, der 17.02.2023, 14.00 – 18:00 Uhr (in Präsenz, HS -101, Geb. 50.34)

T 10.312 Teilleistung: Optische Messsysteme [T-MACH-111249]

Verantwortung: PD Dr.-Ing. Ingo Sieber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106010	Optische Messsysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sieber

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: ca. 30min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Optische Messsysteme

2106010, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in optische Messsysteme und die optische Messtechnik. Optische Messtechnik bietet die Vorteile der berührungslosen und schnellen Messung und eignet sich daher auch für direkte Messungen während des Prozesses.

Die Messsysteme werden anhand der unterliegenden physikalischen Grundlagen beschrieben und ihre praktische Anwendung wird anhand konkreter Beispiele aufgezeigt.

Inhalt:

- Einführung
- Optische Messprinzipien
- System / Optik und Licht
- Optische Bauelemente
- Optische Systeme für die
  - Abstandsmessung
  - Oberflächenmessung
  - Gassensorik

Lernziele:

Die Studierenden…:

- kennen die Grundlagen optischer Messtechnik.
- kennen unterschiedliche optische Messprinzipien.
- kennen die Funktion optischer Bauelemente
- können für verschiedene Messaufgaben das geeignete Messsystem finden und anwenden.

Organisatorisches
Die LV wird ab SS 2022 angeboten.

Literaturhinweise

- M. Schuth, W. Buerakov, „Handbuch optische Messtechnik“, Hanser, München (2017)
- „Optische Messtechnik“, In: Hering E., Martin R. (eds) Photonik. Springer, Berlin (2006)
- G. Wiegleb, „Gasmesstechnik in Theorie und Praxis“, Springer Vieweg, Wiesbaden (2016)

T 10.313 Teilleistung: Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen [T-MACH-105442]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Dipl.-Ing. Frank Zacharias

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Block (B) / 🗣	Zacharias
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen			Zacharias, Albers

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen

2147161, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage oder ILIAS

Anwesenheit Vorlesung (5 VL): 24 Std

Persönliche Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 5 Std

Vorbereitung Klausur: 91 Std

Die Studierenden können die Grundlagen des gewerblichen Rechtschutzes, insbesondere mit Blick auf die Anmeldung und Erwirkung von Schutzrechten, beschreiben. Sie können die Kriterien der projektorientierten Schutzrechtsarbeit und des strategischen Patentierens in innovativen Unternehmen benennen. Die Studierenden sind ferner in der Lage, die zentralen Regelungen des Arbeitnehmererfindungsrechts darzustellen und die internationalen Herausforderungen bei Schutzrechten an Hand von Beispielen zu verdeutlichen.

Für Patente, Designrechte und Marken werden die Voraussetzungen und die Erwirkung des Schutzes insbesondere in Deutschland, Europa und der EU dargestellt. Zudem werden die aktive, projektintegrierte Schutzrechtsbetreuung und das strategische Patententieren für technologieorientierte Unternehmen erläutert. Ferner wird die Bedeutung von Innovationen und Schutzrechten für Wirtschaft und Industrie anhand von Praxisbeispielen aufgezeigt sowie internationale Herausforderungen und Trends beschrieben. In Zusammenhang mit Lizenz- und Verletzungsfällen wird ein Einblick in die Relevanz von Kommunikation, professioneller Verhandlungsführung und Konfliktbeilegungsverfahren, wie Mediation, gegeben. Schließlich werden die für gewerbliche Schutzrechte relevanten Aspekte des Gesellschaftsrechts vorgestellt.

Vorlesungsumdruck:

1. Einführung in gewerbliche Schutzrechte (Intellectual Property)
2. Beruf des Patentanwalts
3. Anmelden und Erwirken von gewerblichen Schutzrechten
4. Patentliteratur als Wissens-/Informationsquelle
5. Arbeitnehmererfindungsrecht
6. Aktive, projektintegrierte Schutzrechtsbetreuung
7. Strategisches Patentieren
8. Bedeutung gewerblicher Schutzrechte
9. Internationale Herausforderungen und Trends
10. Professionelle Verhandlungsführung und Konfliktbeilegungsverfahren
11. Aspekte des Gesellschaftsrechts

Organisatorisches
Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

https://www.ipek.kit.edu/2976_2858.php

T 10.314 Teilleistung: Phase Transformations in Materials [T-MACH-111391]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Dr.-Ing. Alexander Kauffmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173421	Phase Transformations in Materials	3 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Kauffmann, Heilmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111391	Phase Transformations in Materials			Kauffmann
SS 2023	76-T-MACH-111391	Phase Transformations in Materials			Kauffmann

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 Min.)

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Werkstoffkunde I/II mit Ergänzungen zu Thermodynamik und Diffusion bzw. Materialphysik/Metalle

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Phase Transformations in Materials — **Vorlesung (V)**
2173421, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt

Learning objectives:

Students are familiar with a generalized scheme of phase transformations important in materials science and engineering. This includes qualitative and quantitative description of thermodynamics and kinetics of phase transformations. The students are able to apply their fundamental knowledge in order to describe important phase transformations and to deduce properties of materials undergoing these transformations.

Content:

- General considerations on phase transformations
- Thermodynamic and kinetic fundamentals (material provided for self-study)
- Single-component systems
- Solidification and allotropic transformations (discontinuous)
- Continuous phase transitions, e.g. ferroic transformations
- Multi-component systems
- Reconstructive transformation (changes are achieved by long-range diffusion)
    - Spinodal decomposition (change in composition, not in crystal structure)
    - Precipitation (change in composition and crystal structure from one parent phase into a two-phase microstructure)
    - Eutectic reaction (invariant reaction with change in composition and crystal structure resulting in a two-phase microstructure)
    - Peritectic reaction (invariant reaction with change in composition and crystal structure from two parent phases to a single phase)
- Displacive transformation (no long-range diffusion and changes in crystal structure are achieved by deformation)
    - Shear transformation
    - Dilation transformation
    - Transformation by shuffling
- Intermediate transitions (no long-range diffusion or only of some of the species)
    - Order transition (symmetry break in crystal structure by resembling site occupation, no change in total composition)
    - Massive transformation (change in crystal structure without change in total composition)
    - Bainite formation and Widmannstätten ferrite

Work Load

lectures*:* 36 h

private studies*: 64* h

Organisatorisches

Details about the lecture are distributed via: https://www.iam.kit.edu/wk/english/studies.php

Literaturhinweise

Powerpoint slides will be distributed via the ILIAS system.

Detailed information are available for different sub topics of the lecture from:

D. A. Porter, K. E. Easterling, M. Y. Sherif: “Phase transformations in metals and alloys”, CRC Press (2009)
https://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X

H.K.D.H. Bhadeshia: “Diffusional formation of ferrite in iron and its alloys” in Progress in Materials Science 29 (1985) 321-386
https://doi.org/10.1016/0079-6425(85)90004-0 [currently not available from KIT network but maybe accessed by LEA]

H.K.D.H. Bhadeshia, R.W.K. Honeycomb: “Steels: microstructures and properties”, Butterworth-Heinemann imprint by Elsevier (2017)
https://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC518051110 [free online access from within KIT network]

H.K.D.H. Bhadeshia: “Bainite in steels: transformations, microstructure and properties”, Institute of Materials, London (1992)
https://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC030295610

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland und andere (1996)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)
https://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/events/lectures/lecture-notes/physikalische-werkstoffeigenschaften/ [public domain]

T 10.315 Teilleistung: Photovoltaik [T-ETIT-101939]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Powalla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7313737	Photovoltaik	Powalla, Lemmer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
"M-ETIT-100524 - Solar Energy" darf nicht begonnen sein.

T 10.316 Teilleistung: Photovoltaische Systemtechnik [T-ETIT-100724]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Robin Grab
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
keine

T 10.317 Teilleistung: Physik für Ingenieure [T-MACH-100530]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
Prof. Dr. Peter Gumbsch
apl. Prof. Dr. Alexander Nesterov-Müller
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2142890	Physik für Ingenieure	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Weygand, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100530	Physik für Ingenieure			Gumbsch, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Weygand
SS 2023	76-T-MACH-100530	Physik für Ingenieure			Gumbsch, Weygand, Nesterov-Müller, Dienwiebel

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 90 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physik für Ingenieure — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2142890, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1) Grundlagen der Festkörperphysik

- Teilchen Welle Dualismus
- Schrödingergleichung
- Teilchen /Tunneln
- Wasserstoffatom

2) elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern

- Festkörper: periodische Potenziale
- Pauliprinzip
- Bandstukturen
- Metalle, Halbleitern und Isolatoren
- pn-Übergang

3) Optik

- Quantenmechanische Prinzipien des Lasers
- Lineare Optik
- Nicht-lineare Optik
- Quanten-Optik

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführlichen Rückfragen der Studierenden und zur Überprüfung der vermittelten Lehrinhalte in Tests.

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der physikalischen Grundlagen, um den Zusammenhang zwischen den quantenmechanische Prinzipien und elektrischen und optischen Eigenschaften von Materialien zu erklären.
- kann die relevanten Experimente zur Veranschaulichung quantenmechanischer Prinzipien beschreiben

Präsenzzeit: 22,5 Stunden (Vorlesung) und 22,5 Stunden (Übung)
Selbststudium: 105 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Multiple Choice Prüfung.

Organisatorisches
Kontakt: daniel.weygand@kit.edu

Literaturhinweise

- Tipler und Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2004
- Haken und Wolf: Atom- und Quantenphysik. Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen, 7. Aufl., Springer, 2000
- Harris, Moderne Physik, Pearson Verlag, 2013

T 10.318 Teilleistung: Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science/ Lehrstuhl Werkstoffmechanik, Prof. Gumbsch
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181612	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik			Schneider
SS 2023	76-T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik			Schneider

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Laser Material Processing [T-MACH-112763], Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105164 - Lasereinsatz im Automobilbau darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-102102 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-112763 - Laser Material Processing darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physikalische Grundlagen der Lasertechnik — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2181612, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Aufbauend auf der Darstellung der physikalischen Grundlagen zur Entstehung und zu den Eigenschaften von Laserlicht werden die wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung des Lasereinsatzes in der Materialbearbeitung. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Festkörper-, Halbleiter-, Gas-, Flüssigkeits- u.a. Laser)
- Strahleigenschaften,- führung, -formung
- Laser in der Materialbearbeitung
- Laser in der Messtechnik
- Laser in der Medizintechnik
- Lasersicherheit

Die Vorlesung wird durch eine Übung ergänzt.

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise unterschiedlicher Laserstrahlquellen erläutern.
- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und auf dieser Basis anwendungsspezifisch geeignete Laserstrahlquellen auswählen.
- kann die Möglichkeiten zum Einsatz von Lasern in der Mess- und Medizintechnik erläutern.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und daraus die erforderlichen Maßnahmen für die Gestaltung von Laseranlagen ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Präsenzzeit: 33,5 Stunden
Selbststudium: 116,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) zu einem vereinbarten Termin.

Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Im Rahmen des Bachelor- und Master-Studiums darf nur eine der beiden Vorlesungen "Lasereinsatz im Automobilbau" (2182642) oder "Physikalische Grundlagen der Lasertechnik" (2181612) gewählt werden.

Organisatorisches
Termine für die Übung werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

Literaturhinweise
F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlerzeugung 2015, Springer Vieweg

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2014, Springer Vieweg

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2015, Springer

W. T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

T 10.319 Teilleistung: Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181612	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik			Schneider
SS 2023	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik			Schneider

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Laser Material Processing [T-MACH-112763], Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105164 - Lasereinsatz im Automobilbau darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-109084 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-112763 - Laser Material Processing darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physikalische Grundlagen der Lasertechnik

2181612, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Aufbauend auf der Darstellung der physikalischen Grundlagen zur Entstehung und zu den Eigenschaften von Laserlicht werden die wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung des Lasereinsatzes in der Materialbearbeitung. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Festkörper-, Halbleiter-, Gas-, Flüssigkeits- u.a. Laser)
- Strahleigenschaften,- führung, -formung
- Laser in der Materialbearbeitung
- Laser in der Messtechnik
- Laser in der Medizintechnik
- Lasersicherheit

Die Vorlesung wird durch eine Übung ergänzt.

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise unterschiedlicher Laserstrahlquellen erläutern.
- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und auf dieser Basis anwendungsspezifisch geeignete Laserstrahlquellen auswählen.
- kann die Möglichkeiten zum Einsatz von Lasern in der Mess- und Medizintechnik erläutern.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und daraus die erforderlichen Maßnahmen für die Gestaltung von Laseranlagen ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Präsenzzeit: 33,5 Stunden
Selbststudium: 116,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) zu einem vereinbarten Termin.

Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Im Rahmen des Bachelor- und Master-Studiums darf nur eine der beiden Vorlesungen "Lasereinsatz im Automobilbau" (2182642) oder "Physikalische Grundlagen der Lasertechnik" (2181612) gewählt werden.

Organisatorisches
Termine für die Übung werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

Literaturhinweise
F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlerzeugung 2015, Springer Vieweg

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2014, Springer Vieweg

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2015, Springer

W. T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

T 10.320 Teilleistung: Physikalische Messtechnik [T-MACH-111022]

Verantwortung: Dr. Dominique Buchenau
Prof. Dr. Robert Stieglitz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von: M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189490	Physikalische Messtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Stieglitz, Buchenau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-111022	Physikalische Messtechnik			Buchenau, Stieglitz

Legende: 🖥 Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physikalische Messtechnik — **Vorlesung (V) Online**
2189490, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Qualifikationsziele:

Erwerb von Kenntnissen:

- Grundlagen der elektrischen Messtechnik
- Prinzipien zur Wandlung physikalischer Größen in elektrische Signale
- Wandlung und Verarbeitung nichtelektrischer Größen
- Kenngrößen und Übertragungseigenschaften von Messaufnehmern
- Grundlagen der analogen und digitalen Messwerterfassung & Verarbeitung
- Grundlagen induktiver und optischer Messverfahren

Fertigkeiten:

- Umgang mit elektrischen Messgeräten und Verfahren
- Fähigkeit zum Aufbau einfacher Messschaltungen
- Messdatenaufnahme und Verarbeitung, Darstellung funktionaler Abhängigkeiten
- Analyse von Messaufgaben, Auswahl von Messverfahren und Messgeräten
- Beurteilung von Messfehlern, Reduktion systematischer Fehler

Kompetenzen:

- Analyse messtechnischer Problemstellungen, Erarbeitung von Lösungen
- Planung und Auslegung von Messsystemen in Messketten
- Planung und Aufbau automatisierter Messeinrichtungen
- Beurteilung der Güte von Messverfahren und Messergebnissen

Inhaltliche Gliederung:

- Allgemeine Einführung in die physikalische Mess- und Sensortechnik
- Auswertung von Messsignalen
- Wichtige Messverfahren
- Sensorkonzepte nach physikalischen Effekten
- Spezielle Konzepte der physikalischen Messtechnik
- Digital-Analog & Analog-Digitale Wandlungsverfahren
- Analoge und digitale Modulationsverfahren

Verwendbarkeit:

Geeignet für Bachelor-Studiengänge mit den Schwerpunkten:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Produktionstechnik / Verkehrswesen
- Informationstechnik im Maschinenwesen

Das erworbene Know-how ist für alle ingenieurtechnischen Disziplinen relevant, besonders in den Bereichen: Feinwerktechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Mess- und Automatisierungstechnik etc.

Arbeitsaufwand:

Gesamtumfang ca. 120 h / davon 30 h in Präsenzvorlesung und Übung

Prüfung:

Am Ende des Kurses findet eine mündliche Prüfung statt, Dauer ca. 25 Minuten

Organisatorisches

Anmeldung erforderlich unter il-sekretariat@inr.kit.edu

Literaturhinweise

- Niebuhr, J., Lindner, G., Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg-Verlag, 2010, ISBN 978-3835631519
- Hans-Rolf Tränkler, Ernst Obermeier: Sensortechnik, Springer-Verlag, Berlin, 1998, ISBN: 35405
- Hecht, E., Optik, Oldenbourg-Verlag, 2005, ISBN 3-486-27359-0

T 10.321 Teilleistung: Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung [T-MACH-105537]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dagan, Metz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung			Dagan

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich, ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung

Vorlesung (V)
Präsenz

2189906, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Relevante physikalische Begriffe der Kernphysik
- Nachzerfallswärme-Borst-Wheeler Gleichung
- Die Unfälle von Three Mile Island und Fukushima
- Kernspaltung, Kettenreaktion und Reaktor- Kontrollsysteme
- Grundbegriffe der Wirkungsquerschnitte
- Prinzipien der Reaktorkinetik.
- Reaktorvergiftung
- Die Unfälle von Idaho und Tschernobyl
- Grundlagen des Kernbrennstoffkreislauf
- Wiederaufarbeitung ausgedienter Brennelemente und Verglasung von Spaltproduktlösungen
- Zwischenlagerung nuklearer Abfälle in Oberflächenlagern
- Multibarrierenkonzept für Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
- Die Situation in des Endlagern Asse II, Konrad und Morsleben

Die Studierenden

- gewinnen das physikalische Verständnis für die bekanntesten nuklearen Unfälle
- können vereinfachte Rechnungen ausführen, um die Ereignisse nachzuvollziehen
- können Sicherheits-relevante Eigenschaften von schwach-, mittel- und hochradioaktiven Abfällen definieren
- sind in der Lage, die Vorgehensweise und Auswirkungen der Wiederaufarbeitung, Zwischenlagerung und Endlagerung nuklearer Abfälle zu bewerten

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium:46 Stunden

mündlich, ca. 20 min

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

Literaturhinweise
AEA öffentliche Dokumentation zu den nukleare Ereignissen

K. Wirtz: Grundlagen der Reaktortechnik Teil I, II, Technische Hochschule Karlsruhe 1966

D. Emendorfer. K.H. Höcker: Theorie der Kernreaktoren, Teil I, II BI- Hochschultaschenbücher 1969

J. Duderstadt and L. Hamilton: Nuclear reactor Analysis, J. Wiley $ Sons , Inc. 1975 (in Englisch)

R.C. Ewing: The nuclear fuel cycle: a role for mineralogy and geochemistry. Elements vol. 2, p.331-339, 2006 (in Englisch)

J. Bruno, R.C. Ewing: Spent nuclear fuel. Elements vol. 2, p.343-349, 2006 (in Englisch)

T 10.322 Teilleistung: Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik [T-ETIT-111815]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2305281	Physiologie und Anatomie I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nahm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Die Erfolgskontrolle umfasst den Inhalt von Physiologie und Anatomie I (jedes Wintersemester) and Physiologie und Anatomie II (jedes Sommersemester).

Voraussetzungen
Die Teilleistungen "T-ETIT-101932 - Physiologie und Anatomie I" und "T-ETIT-101933 - Physiologie und Anatomie II" dürfen nicht begonnen sein.

Anmerkungen
Winter-/Sommersemester:

WiSe: Physiologie und Anatomie I
SoSe: Physiologie und Anatomie II

T 10.323 Teilleistung: Physiologie/Sportmedizin II [T-GEISTSOZ-103290]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Bub
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	5016108	Grundlagen Physiologie/ Sportmedizin I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bub
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7400211	Physiologie/Sportmedizin I			Bub
SS 2023	7400253	Physiologie/Sportmedizin I			Bub

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfungsleistung im Umfang von 60 Minuten über die Lehrinhalte des gesamten Moduls nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO B.Sc. Sportwissenschaft 2015

Voraussetzungen
keine

T 10.324 Teilleistung: Planung von Montagesystemen [T-MACH-105387]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2109034	Planung von Montagesystemen	2 SWS	Block (B) / 🗣	Haller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105387	Planung von Montagesystemen			Deml

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Planung von Montagesystemen

2109034, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

1. Planungsleitlinien
2. Schwachstellenanalyse
3. Planung von Arbeitssystemen (technische/organisatorische Strukturierungsprinzipien, Kapazitätsrechnung, Vorranggraphentechnik, Entlohnung)
4. Bewertung
5. Präsentation

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in Einführungsveranstaltung und Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche oder produktionsorganisatorische Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele: die Studierenden

- kennen Planungsleitlinien
- kennen Schwachstellenanalyse
- können Planung von Arbeitssystemen mit geeigneten Mitteln durchführen (z.B. technische/organisatorische Strukturierungsprinzipien, Kapazitätsrechnung, Vorranggraphentechnik, Entlohnung)
- können eine Planungslösung bewerten
- können Ergebnisse präsentieren

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.325 Teilleistung: Plasticity of Metals and Intermetallics [T-MACH-110818]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Dr.-Ing. Alexander Kauffmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2173648	Plasticity of Metals and Intermetallics	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kauffmann, Heilmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110818	Plasticity of Metals and Intermetallics			Kauffmann, Heilmaier

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)

Voraussetzungen
T-MACH-110268 – Plastizität von metallischen und intermetallischen Werkstoffen darf nicht begonnen sein

T-MACH-105301 - Werkstoffkunde III darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105301 - Werkstoffkunde III darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Plasticity of Metals and Intermetallics

Vorlesung (V)
Präsenz

2173648, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Learning Objectives

Students are familiar with macroscopic, mesoscopic and microscopic mechanisms of plastic deformation in metals, alloys and intermetallics including the qualitative and quantitative descriptions. Furthermore, students can apply their knowledge in order to deduce and explain mechanism-property relationships in this kind of materials and their use in materials manufacturing.

Content

(i) Relevance of plasticity in industry and research

(ii) Macroscopic features of plastic deformation

(iii) Fundamentals and interrelations to other lectures:
- fundamental concepts of elasticity
- macroscopic strength and strengthening/hardening
- fundamentals of crystallography
- fundamentals of defects in crystalline solids

(iv) Dislocations:
- fundamental concept
- observation of dislocations
- properties of dislocations
- dislocations in fcc metals
- dislocations in bcc metals
- dislocations in hcp metals and complex intermetallics

(v) Single crystal plasticity
- influence of temperature, orientation, strain rate, etc. (fcc metals)
- further examples (entension of the results to bcc, hcp and intermetallic materials)
- deformation twinning

(vi) Polycrystalline materials

- transition from single crystals to polycrystals
- strength of polycrystals: solute atoms, dislocations (incl. dislocation patterning), grain boundaries, precipitates and dispersoids

(vii) Other mechanisms of plastic deformation
- deformation twinning, martensitic transformation, grain boundary sliding

Work Load

lectures: 56 h

private studies: 187 h

Organisatorisches
Details about the lecture are distributed via: https://www.iam.kit.edu/wk/english/studies.php

Literaturhinweise
Powerpoint slides will be distributed via the ILIAS system.

Detailed information are available for different sub topics of the lecture:

P. Hirth, J. Lothe: „Theory of Dislocations“, Krieger (1992)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC070938105

D. Hull, D. J. Bacon: „Introduction to Dislocations“, Elsevier (2011)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC383083990 (free vie KIT license)

R. W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)
http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)
https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften (public domain)

T 10.326 Teilleistung: Plastizität auf verschiedenen Skalen [T-MACH-105516]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Greiner
PD Dr.-Ing. Katrin Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181750	Plastizität auf verschiedenen Skalen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Greiner, Schulz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen			Schulz, Greiner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde

Anmerkungen

- beschränkte Teilnehmerzahl
- Voranmeldung erforderlich
- Anwesenheitspflicht

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Plastizität auf verschiedenen Skalen

2181750, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Studenten sollen an komplexe Themengebiete der Werkstoffmechanik herangeführt werden. Dies geschieht durch Vortrag und Besprechung von bedeutenden Veröffentlichungen aus dem Bereich Plastizität.
Wöchentlich lesen die Studenten eine Veröffentlichung und schreiben ein Kurzgutachten dazu. Je ein Student fasst diese Kurzgutachten zusammen, präsentiert die Veröffentlichung in der nächsten Vorlesung und leitet die Diskussion dazu. Inhalt, Forschungsansätze, die Evaluation und die offenen Fragestellungen werden besprochen. Mithilfe eines offiziellen Konferenzmanagementsystems (HotCRP) treten die Studenten an die Stelle von Gutachtern und bekommen Einblick in die Arbeit von Wissenschaftlern.

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen der Plasitzität erläutern sowie aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Plastizität wiedergeben.
- wissenschaftliche Veröffentlichungen selbstständig lesen und strukturiert auswerten.
- Fachinformationen in klarer, lesbarer und verständlicher Form präsentieren.
- auf Basis der erworbenen Kenntnisse für oder/und gegen einen Forschungsansatz oder eine Idee argumentieren.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Prüfung: Vortrag (40%), mündliche Prüfung (30 min, 60%)

An der Vorlesung können maximal 14 Studierende pro Semester teilnehmen.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben. Seminarraum des IAM-CMS (Geb. 10.91, Raum 227/3) Anmeldung per Email an katrin.schulz@kit.edu bis zum 07.10.2022

T 10.327 Teilleistung: PLM für mechatronische Produktentwicklung [T-MACH-102181]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Eigner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Eigner
SS 2023	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Eigner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung			Eigner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V PLM für mechatronische Produktentwicklung

2122376, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Studierende können

- Produkt Daten Management und Produkt Lifecycle Management gegenüberstellen
- die Komponenten und Kernfunktionen einer PLM-Lösung beschreiben
- Trends aus Forschung und Praxis im Umfeld von PLM für mechatronische Produktentwicklung erläutern.

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Zeit und Ort siehe Homepage oder ILIAS zur Lehrveranstaltung.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

V PLM für mechatronische Produktentwicklung

2122376, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Studierende können

- Produkt Daten Management und Produkt Lifecycle Management gegenüberstellen
- die Komponenten und Kernfunktionen einer PLM-Lösung beschreiben
- Trends aus Forschung und Praxis im Umfeld von PLM für mechatronische Produktentwicklung erläutern.

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Teilnehmerzahl begrenzt.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

T 10.328 Teilleistung: Plug-and-Play Fördertechnik [T-MACH-106693]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117070	Plug-and-Play Fördertechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Furmans, Müller, Enke

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation der vier Stufen des Praktikumsinhalts (Design, Implementierung, Versuchsplanung und Versuchsausführung/-auswertung)

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Plug-and-Play Fördertechnik

Praktikum (P)
Präsenz

2117070, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Theoretische Grundlagen und Struktur plug-and-play-fähiger Fördertechnik
- Praktische Anwendung der Inhalte in Teamarbeit anhand verschiedener industrienaher Hardwarekomponenten
- Entwicklung eines heterogenen integrierten mechatronischen Systems
- Planung und Implementierung einer Steuerung unter Einsatz des Software-Frameworks ROS sowie der Programmiersprache Python
- Verwendung einer Simulationsumgebung zur Entwicklung und Übergang von der Simulation auf reale Hardware
- Einsatz verschiedener Sensorsystemen
- Präsentation der Arbeitsergebnisse und Bewertung dieser anhand logistischer Kennzahlen

Die Studierenden können:

- Die Grundlagen der Plug-and-Play-Fördertechnik benennen und erläutern
- Ihre Kenntnis der Plug-and-Play-Fördertechnik durch selbstständige Recherche erweitern
- Die gelernte Theorie auf ein Problem aus der Praxis anwenden
- Mit dem Software-Framework ROS (Robot Operating System) umgehen
- Erarbeitete Lösungen anhand logistischer Kennzahlen bewerten

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Die Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren.

Um sich für die Teilnahme zu bewerben stellen Sie bitte einen Aufnahmeantrag für den aktuellen Ilias-Kurs mit einem kurzen Bewerbungstext. Dieser sollte ihre bisherigen Erfahrungen sowie ihre Motivation für das Praktikum beinhalten.

Das Praktikum findet zwei Wochen in Vollzeit statt. Der genaue Zeitraum wird Anfang Frühjahr 2023 auf Ilias bekanntgegeben.

Ob die Veranstaltung online stattfinden wird oder eine Durchführung in Präsenz möglich ist, wird mit Veröffentlichung des Veranstaltungszeitraums bekannt gegeben.

T 10.329 Teilleistung: Polymere [T-CHEMBIO-100294]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wilhelm, Dingenouts
SS 2023	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dingenouts, Wilhelm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7100044	Chemie und Physik der Makromoleküle			Wilhelm

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
Keine

T 10.330 Teilleistung: Polymerengineering I [T-MACH-102137]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173590	Polymerengineering I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I			Liebig

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Polymerengineering I

2173590, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
1. Wirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffe
2. Einführung in mechanische, chemische und elektrische Eigenschaften
3. Überblick der Verarbeitungsverfahren
4. Werkstoffkunde der Kunststoffe
5. Synthese

Lernziele:

Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Der/ die Studierende

- kann Polymere beschreiben und klassifizieren sowie die grundsätzlichen Synthese und Herstellungsverfahren erklären
- kann praxisgerechte Anwendungen für die verschiedenen Verfahren und Materialien finden.
- sind fähig die Verarbeitung und Anwendungen von Polymeren und Verbundwerkstoffen auf Basis werkstoffkundlicher Grundlagen zu reflektieren
- kann die speziellen mechanischen, chemischen und elektrischen Eigenschaften von Polymeren bechreiben und mit den Bindungsverhältnissen korrelieren
- kann die Einsatzgebiete und Einsatzgrenzen polymerer Werkstoffe definieren

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise
Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

T 10.331 Teilleistung: Polymerengineering II [T-MACH-102138]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174596	Polymerengineering II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102138	Polymerengineering II			Liebig

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse in Polymerengineering I

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Polymerengineering II

2174596, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Verarbeitungsverfahren con Polymeren
2. Bauteileigenschaften
Anhand von praktischen Beispielen und Bauteilen
2.1 Werkstoffauswahl
2.2 Bauteilgestaltung, Design
2.3 Werkzeugtechnik
2.4 Verarbeitungs- und Fertigungstechnik
2.5 Oberflächentechnik
2.6 Nachhaltigkeit, Recycling

Lernziele:

Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu erwerben, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Der/ die Studierende

- kann Verarbeitungsverfahren von Polymeren beschreiben und klassifizieren, er/sie ist in der Lage, die Grundprinzipien der Werkzeugtechnik zur Herstellung von Kunststoffbauteilen anwendungsbezogen zu erläutern.
- kann diese bauteil- und fertigungsgerecht anwenden.
- ist in der Lage, Bauteile fertigungsgerecht zu gestalten.
- versteht es Polymere bauteilgerecht einzusetzen.
- hat die Fähigkeiten, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen und die geeigneten Fertigungsverfahren festzulegen.

Voraussetzungen:

Polymerengineering I

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Polymerengineering II beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (21 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (99 h).

Literaturhinweise
Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

Recommended literature and selected official lecture notes are provided in the lecture.

T 10.332 Teilleistung: Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications [T-MACH-102192]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bastian Rapp
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141853	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / ✂	Worgull

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications

2141853, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches
Findet als Blockveranstaltung am Semesterende statt.

T 10.333 Teilleistung: Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications [T-MACH-102191]

Verantwortung: Dr.-Ing. Matthias Worgull
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141854	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Worgull

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications — **Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt**
2141854, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 10.334 Teilleistung: Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics [T-MACH-102200]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bastian Rapp
Dr.-Ing. Matthias Worgull

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Voraussetzungen
keine

T 10.335 Teilleistung: Practical Course Polymers in MEMS [T-MACH-105556]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bastian Rapp
Dr.-Ing. Matthias Worgull

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Das Praktikum schließt mit einem Kolloquium in mündlicher Form. Es findet keine Benotung statt.

Voraussetzungen
keine

T 10.336 Teilleistung: Praktikum "Tribologie" [T-MACH-105813]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182115	Praktikum "Tribologie"	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Schneider, Dienwiebel

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Tribologie (2181114) wird dringend empfohlen!

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum "Tribologie"

2182115, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum umfasst fünf ganztägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete behandelt:

- Tribologische Systemanalyse
- Grundlagen der tribologischen Messtechnik
- Topographische Oberflächencharakterisierung
- Tribologische Modelluntersuchungen unter gleitender, wälzender und furchender Beanspruchung
- Mikroskopische Aufnahme und Auswertung von Verschleißerscheinungsformen

Der/die Studierende

- kennt die wichtigsten Methoden zur Ermittlung von Reibungs- und Verschleißmessgrößen
- kennt die wichtigsten tribologischen Modelluntersuchungen zur Charakterisierung von Materialpaarungen unter gleitender, wälzender und furchender Beanspruchung
- kann eine tribologische Systemanalyse durchführen und auf deren Basis geeignete Beanspruchungsparameter für Modellversuche ableiten

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Tribologie (2181114) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 35 Stunden
Selbststudium: 85 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Organisatorisches
Anmeldung per Email bis zum 28.04.2023 an johannes.schneider@kit.edu

Das Praktikum wird voraussichtlich als Block vom 31.07. bis 04.08.2023 am Campus Süd (MZE, 30.48) angeboten.

Literaturhinweise

H. Czichos, K.-H. Habig: Tribologie-Handbuch. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2010 (http://www.springerlink.com/content/nl4kn1/?MUD=MP)

K. Sommer, R. Heinz, J. Schöfer: Verschleiß metallischer Werkstoffe: Erscheinungsformen sicher beurteilen. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2010 (http://www.springerlink.com/content/u24843/#section=806215&page=1)

Gesellschaft für Tribologie e.V. (GFT): Arbeitsblatt 7: Tribologie – Verschleiß, Reibung: Definitionen, Begriffe, Prüfung. GFT, Moers, 2002. (Download unterwww.gft-ev.de/arbeitsblaetter.htm)

K.-H. Zum Gahr: Microstructure and wear of materials. Elsevier, Amsterdam, 1987.

T 10.337 Teilleistung: Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik [T-MACH-106707]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P) / ✕	Bauer, Mitarbeiter
SS 2023	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bauer, Mitarbeiter

Legende: 💻 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik — **Praktikum (P) Abgesagt**
2171488, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Lerninhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- Programmentwurf und Progammierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Präsenzzeit: 52,5
Selbststudium: 67,5

Nachweis:

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Organisatorisches
Das Praktikum findet im WS 2022/23 nicht statt.

Literaturhinweise
Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

V **Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik** **Praktikum (P)**
2171488, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
siehe Internet-Seite des Instituts;
Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Lehrinhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- Programmentwurf und Progammierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 52,5
Selbststudium: 67,5

Lernziele:

Die Studenten können:

- die wesentlichen Grundlagen der rechnergestützen Messwerterfassung theoretisch beschreiben und praktisch anwenden
- nach jedem Lernabschnitt den vorgestellten Stoff anhand eines Beispiels am PC in die Praxis umsetzen

Nachweis:

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Organisatorisches
Der aktuelle Status wird auf der ITS-homepage bekannt gegeben.

Literaturhinweise
Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

T 10.338 Teilleistung: Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik [T-MACH-105343]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162275	Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Böhlke

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
bestanden / nicht bestanden

Alle TeilnehmerInnen muss sechs Praktikumsberichten (einen pro Praktikumstag) abgeben, die bewertet werden.

Am Ende des Praktikums müssen die TeilnehmerInnen ein Kolloquiumsvortrag (ca 20min) zu einem vorgegeben Themenfeld der durchgeführten Versuche halten.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik

2162275, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Beschreibung anisotropter Materialien; Versuche zur Bestimmung der fünf Materialkonstanten der Thermoelastizität; Versuche zur Bestimmung von Parametern des inelatischen Materialverhaltens

Organisatorisches
weitere Informationen auf der ITM-KM Webseite

Literaturhinweise
wird im Praktikum angegeben

T 10.339 Teilleistung: Praktikum Lasermaterialbearbeitung [T-MACH-102154]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P) / ✂	Schneider, Pfleging
SS 2023	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P) / ✂	Schneider, Pfleging
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung			Schneider
SS 2023	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung			Schneider

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"

2183640, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

• Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung

• Härten und Umschmelzen

• Schmelz- und Brennschneiden

• Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren

• Fügen durch Schweißen bzw. Löten

• Materialabtrag (Oberflächenstrukturierung, Beschriften und Bohren)

• Messtechnik

Im Rahmen des Praktikums werden verschiedene Laserstrahlquellen wie CO2-, Nd:YAG-, Excimer- und Hochleistungs-Dioden-Laser vorgestellt und genutzt.

Der/die Studierende

- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und geeignete Parameter auswählen.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung erläutern.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 34 Stunden
Selbststudium: 86 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Organisatorisches
Maximal 12 Teilnehmer/innen!
Aktuell sind nur noch wenige Plätze zu vergeben! Registrierung möglich per Email an johannes.schneider@kit.edu
Praktikum findet in Kleingruppen semesterbegleitend (dienstags bzw. mittwochs, ganztägig) bzw. als Blockpraktikum auf dem Campus Nord am IAM-AWP (Geb. 681) und auf dem Campus Süd am IAM-CMS (Geb. 30.48) statt!

Termine werden mit den Teilnehmern/innen direkt abgestimmt.

Literaturhinweise
F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

V **Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"**
2183640, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

• Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung

• Härten und Umschmelzen

• Schmelz- und Brennschneiden

• Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren

• Fügen durch Schweißen bzw. Löten

• Materialabtrag (Oberflächenstrukturierung, Beschriften und Bohren)

• Messtechnik

Im Rahmen des Praktikums werden verschiedene Laserstrahlquellen wie CO2-, Nd:YAG-, Excimer- und Hochleistungs-Dioden-Laser vorgestellt und genutzt.

Der/die Studierende

- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und geeignete Parameter auswählen.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung erläutern.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 34 Stunden
Selbststudium: 86 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Organisatorisches
Die Praktikumsplätze für das Sommersemester 2023 sind bereits ausgebucht!

Anmeldung per Email an johannes.schneider@kit.edu

Das Praktikum findet semesterbegleitend in Kleingruppen am IAM-ZM (CS) bzw. IAM-AWP (CN) statt!

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Literaturhinweise
F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

W.T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2008, Cambrigde University Press

W.M. Steen: Laser Materials Processing, 2010, Springer

T 10.340 Teilleistung: Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik [T-MACH-108878]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150550	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lanza, Stamer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet): Kolloquium von 15 min zu Beginn und Bewertung der Mitarbeit während der Versuche

und

Mündliche Prüfung (15 min)

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik — **Praktikum (P) Präsenz**
2150550, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen des "Praktikums Produktionsintegrierte Messtechnik" lernen die Studierenden gängige Messtechnik anwendungsnah kennen, welche im Produktionsumfeld eingesetzt wird. Da der produktionsintegrierte Einsatz von Sensorik im Zeitalter von Industrie 4.0 stark an Bedeutung gewinnt, wird dabei der Einsatz von in-line-Messverfahren wie Machine Vision mittels optischer Sensoren und Zerstörungsfreier Prüftechnik fokussiert. Darüber hinaus werden aber auch Labormessverfahren wie die Computertomographie behandelt. Die Studierenden erlenen den theoretischen Hintergrund und die praktische Anwendung anhand von industrienahen Anwendungsbeispielen. Dabei werden sowohl die selbständige Bedienung der Sensoren und deren Integration in die Produktionsprozesse sowie wichtiger Methoden zur Analyse der Messdaten mittels geeigneter Software im Rahmen der Lehrveranstaltung vermittelt.

Es werden die folgenden Themen behandelt:

- Klassifikation und Anwendungsfälle relevanter Mess- und Prüfverfahren in der Produktion
- Machine Vision mittels optischer Sensoren
- Informationsfusion am Beispiel optischer Sensoren
- Robotergestützte optische Messungen
- Zerstörungsfreie Prüftechnik am Beispiel von akustischer Sensorik
- Koordinatenmesstechnik
- Industrielle Computertomographie
- Messunsicherheitsermittlung
- Analyse von Messdaten im Produktionsumfeld mittels Data-Mining

Lernziele:

Die Studierenden …

- können verschiedene für die Produktion relevante Mess- und Prüfverfahren nennen, beschreiben und voneinander abgrenzen.
- können grundlegende Messungen mit den behandelten in-line- und Labormessverfahren selbständig durchführen.
- können die Ergebnisse der Messungen analysieren und deren Messunsicherheit bewerten.
- sind in der Lage auf Basis der Messungen im Produktionsumfeld abzuleiten, ob die gemessenen Bauteile die spezifizierten Qualitätsanforderungen erfüllen.
- sind in der Lage, die vorgestellten Mess- und Prüfverfahren für neue Problemstellungen anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden
Selbststudium: 88,5 Stunden

Organisatorisches
Die Lehrveranstaltung findet stets dienstags nachmittags statt.

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

The course always takes place on Tuesdays in the afternoon.

For organizational reasons the number of participants for the course is limited. Hence al selection process will take place. Applications are made via the homepage of wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php).

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt. Ebenso wird auf gängie Fachliteratur verwiesen.

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/). Additional reference to literature will be provided, as well.

T 10.341 Teilleistung: Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-105341]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2137306	Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Stiller, Immel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik			Stiller

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquien

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik" — **Praktikum (P) Präsenz**
2137306, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
8 Parallelkurse

Lerninhalt:

1. Digitaltechnik
2. Digitales Speicheroszilloskop und digitaler Spektrum-Analysator
3. Ultraschall-Computertomographie
4. Beleuchtung und Bildgewinnung
5. Digitale Bildverarbeitung
6. Bildauswertung
7. Reglersynthese und Simulation
8. Roboter: Sensorik
9. Roboter: Aktorik und Bahnplanung

Das Praktikum umfasst 9 Versuche.

Voraussetzungen: Empfehlungen:

Vorlesung 'Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik'

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Lernziele:

Leistungsfähige und kostengünstige Rechner haben zu einem starken Wandel der Messtechnik und der Regelungstechnik geführt. Ingenieure verschiedener Fachrichtungen werden heute mit rechnergestützten Verfahren und digitaler Signalverarbeitung konfrontiert. Das Praktikum
gibt mit praxisorientierten und flexibel gestalteten Versuchen einen Einblick in diesen modernen Bereich der Mess- und Regelungstechnik. Aufbauend auf Versuchen zur Messtechnik und
digitalen Signalverarbeitung werden grundlegende Kenntnisse der automatischen Sichtprüfung
und Bildverarbeitung vermittelt. Dabei kommt oft genutzte Standardsoftware, wie z.B. MATLAB/ Simulink, zur Verwendung – sowohl bei der Simulation als auch bei der digitalen Umsetzung von Regelkreisen. Ausgewählte Anwendungen wie die Regelung eines Roboters und die
Ultraschall-Computertomographie runden das Praktikum ab.

Nachweis:

Kolloquien

Literaturhinweise
Übungsanleitungen sind auf der Institutshomepage erhältlich.

Instructions to the experiments are available on the institute's website

T 10.342 Teilleistung: Praktikum 'Technische Keramik' [T-MACH-105178]

Verantwortung: Dr.-Ing. Günter Schell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien
Bestandteil von: M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2125751	Praktikum 'Technische Keramik'	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik'			Schell

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium und Abschlussbericht zu den jeweiligen Versuchen.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum 'Technische Keramik'

2125751, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Maximal 8 Teilnehmer/innen!

Das Laborpraktikum erstreckt sich über eine Woche, voraussichtlich im Februar 2022

Anmeldung über ILIAS ab Dezember 2021

Organisatorisches
Elektronisch über das ILIAS-Portal

Literaturhinweise
Salmang, H.: Keramik, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2007. - Online-Ressource

Richerson, D. R.: Modern Ceramic Engineering, CRC Taylor & Francis, 2006

T 10.343 Teilleistung: Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik [T-MACH-102164]

Verantwortung: Dr. Arndt Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Last
WS 22/23	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik			Last
SS 2023	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik			Last

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2143875, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
S. Homepage:
Termin: in der vorlesungsfreien Zeit
Ort: IMT-Labore, Campus Nord, Gebäude 307

Praktikumstermin in der Woche nach Aschermittwoch, Klausur voraussichtlich am Donnerstag in der Woche danach

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

V Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2143877, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
S. Homepage:
Termin: in der vorlesungsfreien Zeit
Ort: IMT-Labore, Campus Nord, Gebäude 307

Praktikumstermin in der Woche nach Aschermittwoch, Klausur voraussichtlich am Donnerstag in der Woche danach

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

T 10.344 Teilleistung: Praktikum: Smart Energy System Lab [T-INFO-112030]

Verantwortung: Dr.-Ing. Simon Waczowicz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2400159	Praktikum: Smart Energy System Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Hagenmeyer, Waczowicz, Süß, Turowski
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500318	Praktikum: Smart Energy System Lab			Hagenmeyer

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
• Kenntnisse zu Grundlagen der Energieinformatik werden vorausgesetzt.
• Kenntnisse zu Grundlagen der Elektrotechnik und Energietechnik werden vorausgesetzt.
• Kenntnisse zu Grundlagen der Mechatronik, der Datenanalyse, der Signalverarbeitung sind hilfreich.
• Kenntnisse über Power Systems oder Power Electronics sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum: Smart Energy System Lab

2400159, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

10.345 Anmeldeinformationen

Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Projektthemen am Institut.

Das Projektpraktikum und die Vergabe der Praktikumsplätze werden folgendermaßen organisiert:

- Der Bewerbungszeitraum beginnt am 10. Oktober 2022 und endet am 30. Oktober 2022 um 20 Uhr
- Interessent/innen melden sich bitte im Wiwi-Portal zum "Praktikum: Smart Energy System Lab" an.
- Konkrete Themen für das Projektpraktikum werden ab dem 10. Oktober 2022 im Wiwi-Portal und auch auf der Website des IAI veröffentlicht.
- Bei der Bewerbung auf ein Thema können mehrere Präferenzen angegeben werden, welche soweit möglich berücksichtigt werden.
- Interessent/innen sind erst für das Praktikum angenommen, wenn eine feste Zusage über das Wiwi-Portal vorliegt. Mit der Zusage wird auch das zu bearbeitende Thema bekannt gegeben.
- Die Zusagen zu dem Praktikum werden ab dem 02. November 2022 versendet.

10.346 Pflichtleistungen

- Absolvierung der gestellten Aufgabe
- Praktikumstermine (mindestens 10 von 12 Tagen)
- Übergabe, Dokumentation und Präsentation
- Prüfungsleistung: Praktische Arbeit, Vortrag, schriftliche Ausarbeitung

10.347 Inhalt

Das Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI) betreibt Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet innovativer, anwendungsorientierter Informations-, Automatisierungs- und Systemtechnik für zukunftsfähige Energiesysteme. Zudem ist das IAI zuständig für den wissenschaftlichen Betrieb und für die stetige Weiterentwicklung der Energieforschungsinfrastrukturen Energy Lab 2.0 (Teilprojekt Smart Energy System Simulation and Control Center (SEnSSiCC), https://www.iai.kit.edu/RPE.php) am KIT Campus Nord.

Im Rahmen eines zwölftägigen Praktikums mit anschließender Präsentation bearbeiten Studierende in Teamarbeit eines von mehreren Projektthemen, die aktuell aus in den SEnSSiCC-Laboren bearbeiteten Forschungsfragen abgeleitet werden. Dabei durchläuft die Gruppe der Studierenden typischerweise die folgenden Phasen: Konzepterstellung/Experimentvorbereitung, Umsetzung/Experimentdurchführung, Evaluation/Experimentauswertung, Vorstellung der Ergebnisse.

Die Projektthemen werden den teilnehmenden Studierenden im Vorfeld des Praktikums als Liste zur Verfügung gestellt, auf deren Grundlage die Studierenden ihre Präferenzen für die jeweiligen Themen äußern können. Anhand ihrer genannten Präferenzen werden die Studierenden den jeweiligen Projektthemen zugeordnet.

Die Projektarbeit findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des IAI fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren. Dazu berichtet jeder Teilnehmer bzw. jedes Team (etwa 10 min Präsentation + 5 min Fragen) über das bearbeitete Projekt. Dieser Termin findet nach Ende des Praktikums statt.

Das zwölftägige Praktikum beginnt mit einer gemeinsamen Auftaktveranstaltung, die u.a. eine Einführung und Führung durch das Energy Lab 2.0 und das SEnSSiCC sowie eine Kurzvorstellung aller Projekthemen umfasst. Das Praktikum endet mit einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung, bei der die Studierenden ihre Lösungswege und Arbeitsergebnisse vorstellen.

10.348 Termine

- 10.10.2022 Upload der Projektthemen auf der IAI-Website, sowie im Wiwi-Portal
- 30.10.2022 Ende des Bewerbungszeitraums
- 07.11.2022 Kick-Off-Veranstaltung
- 08.11.2022 bis 27.11.2022 Vorbereitungsphase (selbstständige Einarbeitung in das Projektthema)
- 28.11.2022 bis 13.12.2022 Arbeitsphase vor Ort am Energy Lab 2.0 (10 aus 12 Tagen)
- 16.12.2022: Abschlussvorträge

10.349 Anmerkungen

- Die Veranstaltungen werden generell auf Deutsch gehalten. Vorträge der Studierenden in Englisch sind aber möglich.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

10.350 Weitere Links

- https://www.iai.kit.edu/IAI-Lehrveranstaltungen.php
- https://www.iai.kit.edu/RPE.php

- Anmeldung Wiwi-Portal

Organisatorisches
Zweiwöchiges Praktikum im Energy Lab 2.0 (KIT Campus Nord, Gebäude 668)

T 10.351 Teilleistung: Praxis elektrischer Antriebe [T-ETIT-100711]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7306313	Praxis elektrischer Antriebe	Doppelbauer
SS 2023	7306311	Praxis elektrischer Antriebe	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen im Bereich von elektrischen Maschinen empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter"

T 10.352 Teilleistung: Praxismodul [T-ZAK-112660]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

T 10.353 Teilleistung: Product Lifecycle Management [T-MACH-105147]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2121350	Product Lifecycle Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105147	Product Lifecycle Management			Ovtcharova, Elstermann
SS 2023	76-T-MACH-105147	Product Lifecycle Management			Ovtcharova, Elstermann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Product Lifecycle Management

2121350, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Grundlagen für das Produktdatenmanagement und den Datenaustausch
- IT-Systemlösungen für Product Lifecylce Management (PLM)
- Wirtschaftslichkeitsbetrachtung und Einführungsproblematik
- Anschauungsszenario für PLM am Beispiel des Institutseigenen I4.0Lab

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- die Herausforderungen beim Datenmanagement und -austausch benennen und Lösungskonzepte hierfür beschreiben.
- das Managementkonzept PLM und seine Ziele verdeutlichen und den wirtschaftlichen Nutzen herausstellen.
- die Prozesse die zur Unterstützung des Produktlebenszyklus benötigt werden erläutern und die wichtigsten betrieblichen Softwaresysteme (PDM, ERP, ...) und deren Funktionen beschreiben.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien.

V. Arnold et al: Product Lifecycle Management beherrschen, Springer-Verlag, Heidelberg, 2005.

J. Stark: Product Lifecycle Management, 21st Century Paradigm for Product Realisation, Springer-Verlag, London, 2006.

A. W. Scheer et al: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management, Springer-Verlag, Berlin, 2006.

J. Schöttner: Produktdatenmanagement in der Fertigungsindustrie, Hanser-Verlag, München, 1999.

M.Eigner, R. Stelzer: Produktdaten Management-Systeme, Springer-Verlag, Berlin, 2001.

G. Hartmann: Product Lifecycle Management with SAP, Galileo press, 2007.

K. Obermann: CAD/CAM/PLM-Handbuch, 2004.

T 10.354 Teilleistung: Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile [T-MACH-110318]

Verantwortung: Dr. Stefan Kienzle
Dr. Dieter Steegmüller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149670	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Steegmüller, Kienzle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile			Steegmüller, Kienzle

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-MACH-105166 – Materialien und Prozesse für den Karosserieleichtbau in der Automobilindustrie darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile
2149670, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung beleuchtet die praktischen Herausforderungen des modernen Automobilbaus. Die Dozenten nehmen als ehemalige Führungspersönlichkeiten der Automobilindustrie Bezug auf aktuelle Gesichtspunkte der automobilen Produktentwicklung und Produktion.

Ziel ist es, den Studierenden einen Überblick über technologische Trends in der Automobilindustrie zu vermitteln. In ihrem Rahmen wird insbesondere auch auf Anforderungsänderungen durch neue Fahrzeugkonzepte eingegangen, welche beispielsweise durch erhöhte Forderungen nach Individualisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit bedingt sind. Die dabei auftretenden Herausforderungen werden sowohl aus produktionstechnischer Sicht als auch von Seiten der Produktentwicklung beleuchtet und dank der langjährigen Industrieerfahrung beider Dozenten anhand von praktischen Beispielen veranschaulicht.

Die behandelten Themen sind im Einzelnen:

- Rahmenbedingungen der Fahrzeug- und Karosserieentwicklung
- Integration neuer Antriebstechnologien
- Funktionale Anforderungen (Crashsicherheit etc.), auch an Elektrofahrzeuge
- Entwicklungsprozess an der Schnittstelle Produkt & Produktion, CAE/ Simulation
- Energiespeicher und Versorgungsinfrastruktur
- Aluminium- und Stahlleichtbau
- FVK und Hybride Bauteile
- Batterie- Brennstoffzellen- und Elektromotorenproduktion
- Fügetechnik im modernen Karosseriebau
- Moderne Fabriken und Fertigungsverfahren, Industrie 4.0

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die vorgestellten Rahmenbedingungen der Fahrzeugentwicklung nennen und können die Einflüsse dieser auf das Produkt Anhand von Beispielen verdeutlichen.
- können die unterschiedlichen Leichtbauansätze benennen und mögliche Anwendungsfelder aufzeigen.
- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren für die Herstellung von Fahrzeugkomponenten anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, mittels der kennengelernten Verfahren und deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 25 Stunden
Selbststudium: 95 Stunden

Organisatorisches
Termine werden über Ilias bekannt gegeben.

Bei der Vorlesung handelt es sich um eine Blockveranstaltung. Eine Anmeldung über Ilias ist erforderlich.

The lecture is a block course. An application in Ilias is mandatory.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.355 Teilleistung: Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung [T-MACH-102155]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sama Mbang
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2123364	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Mbang

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Teilnehmerzahl begrenzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)

2123364, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

- Überblick zur Fahrzeugentstehung (Prozess- und Arbeitsabläufe, IT-Systeme)
- Integrierte Produktmodelle in der Fahrzeugindustrie (Produkt, Prozess und Ressource Sichten)
- Neue CAx-Modellierungsmethoden (intelligente Feature-Technologie, Template- & Skelett-Methodik, funktionale Modellierung)
- Automatisierung und wissensbasierte Mechanismen in der Konstruktion und Produktionsplanung
- Anforderungs- und Prozessgerechte Fahrzeugentstehung (3D-Master Prinzip, Toleranzmodelle)
- Concurrent Engineering, verteiltes Arbeiten
- Erweiterte Konzepte: Prinzip der digitalen und virtuellen Fabrik (Einsatz virtueller Techniken und Methoden in der Fahrzeugentstehung)

Organisatorisches
Blockveranstaltung

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien

T 10.356 Teilleistung: Produktentstehung - Bauteildimensionierung [T-MACH-105383]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102593 - Produktentstehung - Bauteildimensionierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150511	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	3 / 1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✂	Schulze, Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105383	Produktentstehung - Bauteildimensionierung			Schulze

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (2 Stunden)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktentstehung - Bauteildimensionierung

2150511, SS 2023, 3 / 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es, die Themengebiete der Bauteildimensionierung und der Werkstofftechnik in ihrer Verknüpfung darzustellen und den Umgang mit entsprechenden Methoden und deren Kombinationen zu erlernen.

Als wichtige Lehrmerkmale sollen hierbei dem angehenden Ingenieur die Schnittstellen dieser Themenbereiche und das Zusammenspiel der einzelnen Werkstoffbelastungen im Bauteil verdeutlicht werden.

Die Themen im Einzelnen sind:

Bauteildimensionierung: Grundbeanspruchungen, Überlagerte Beanspruchungen, Kerbeinfluss, Schwingfestigkeit, Kerbschwingfestigkeit, Bewertung rissbehafteter Bauteile, Betriebsfestigkeit, Eigenspannungen, Hochtemperaturbeanspruchung und Korrosion

Werkstoffauswahl: Grundlagen, Werkstoffindices, Werkstoffauswahldiagramme, Vorgehensweise nach Ashby, Mehrfache Randbedingungen, Zielkonflikte, Form und Effizienz.

Lernziele:

Der/die Studierende ist in der Lage

- Bauteile anhand ihrer Belastung zu dimensionieren und auszulegen
- Werkstoffkennwerte aus der mechanischen Werkstoffprüfung in der Auslegung zu verwenden
- Überlagerte Gesamtbelastungen und kritische Belastungen an einfachen Bauteilen zu erkennen und rechnerisch abbilden zu können
- Werkstoffe anhand des Einsatzbereichs der Bauteile und deren Belastungen auszuwählen

Voraussetzungen:

Arbeitsaufwand:

Prüfungsleistung: schriftlich (2 Stunden)

Organisatorisches
Freitags generell nach Vereinbarung

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.357 Teilleistung: Produktionsplanung und -steuerung [T-MACH-105470]

Verantwortung: Dr.-Ing. Andreas Rinn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2110032	Produktionsplanung und -steuerung	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Rinn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung			Deml, Rinn

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 60 Minuten (bei geringer Teilnehmerzahl ist die Prüfung mündlich, 20 Minuten)

Voraussetzungen
Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktionsplanung und -steuerung

2110032, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz

Inhalt

1. Ziele und Rahmenbedingungen der Produktionsplanung und -steuerung
2. Strategien der Arbeitssteuerung
3. Fallbeispiel: Fertigung von Fahrrädern
4. FASI-Plus: Fahrradfabrik-Simulation zur Produktionsplanung und -steuerung
5. Simulation der Auftragsabwicklung in einem Rechnermodell
6. Entscheidungsfindung zur Betriebsauftragssteuerung und Kaufteilbeschaffung
7. Auswertung der Rückmeldedaten aus Betriebsdatenerfassung und Betriebsabrechnung
8. Realisierungsaspekte der Produktionsplanung und -steuerung

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Kenntnisse in Produktionsmanagement/Betriebsorganisation/Industrial-Engineering erforderlich
- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft
- Kenntnisse der Betriebs-/Wirtschaftsinformatik nicht erforderlich, aber hilfreich

Lernziele:

- Lerninhalte zum Thema "Produktionsmanagement" vertiefen
- Kenntnisse über die Produktionsplanung und -steuerung erweitern
- Grundlegende Techniken der Modellierung und Simulation von Produktionssystemen verstehen

Organisatorisches
- Anwesenheitspflicht in Einführungsveranstaltung und Blockvorlesung.
- Teilnehmerzahl ist beschränkt.
- Für eine verbindliche Kursteilnahme ist die Prüfungsanmeldung bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn im ifab-Sekretariat nachzuweisen.
- die Prüfung ist schriftlich, außer es sind zuwenig Teilnehmer, dann mündlich
- Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP)
- Prüfung am 19.11.2022

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.358 Teilleistung: Produktionstechnik für die Elektromobilität [T-MACH-110984]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150605	Produktionstechnik für die Elektromobilität	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität			Fleischer

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktionstechnik für die Elektromobilität

2150605, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden sollen im Rahmen der Lehrveranstaltung Produktionstechnik für die Elektromobilität durch den Einsatz forschungsorientierter Lehre befähigt werden Produktionsprozesse zur Herstellung der Komponenten eines elektrischen Antriebsstrangs (Elektromotor, Batteriezellen, Brennstoffzellen) auslegen, auswählen und neu entwickeln zu können.

Lernziele:

Die Studierenden können:

- den Aufbau und die Funktion einer Brennstoffzelle, eines Elektromotors und einer Batterie beschreiben.
- die Prozessketten für die Herstellung der Komponenten Brennstoffzelle, Batterie und Elektromotor wiedergeben.
- methodische Werkzeuge anwenden um Problemstellungen entlang der Prozesskette zu lösen.
- die Herausforderungen bei der Herstellung von Elektromotoren für die Elektromobilität ableiten.
- anhand der Prozesskette von Li-Ionen Batteriezellen die Einflussfaktoren der einzelnen Prozessschritte aufeinander beschreiben.
- die notwendigen Prozessparameter um den Einflussfaktoren der Prozessschritte bei der Li-Ionen Batteriezellproduktion entgegenzuwirken aufzählen bzw. beschreiben.
- methodische Werkzeuge anwenden um Problemstellungen entlang der Prozesskette zur Herstellung von Li-Ionen Batteriezellen zu lösen.
- die Herausforderung bei der Montage und Demontage von Batteriemodulen ableiten.
- die Herausforderungen bei der Herstellung von Brennstoffzellen für die Anwendung in der Mobilität ableiten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 78 Stunden

Organisatorisches
Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

T 10.359 Teilleistung: Produktionstechnisches Labor [T-MACH-105346]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110678	Produktionstechnisches Labor	4 SWS	Praktikum (P) / ✿	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Fachpraktikum: Teilnahme an Praktikumsversuchen und erfolgreiche Eingangskolloquien.

Ergänzungsfach: Teilnahme an Praktikumsversuchen und erfolgreiche Eingangskolloquien sowie Aufbereitung und Präsentation eines ausgewählten Themas in einem Vortrag.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktionstechnisches Labor — **Praktikum (P)**, **Präsenz/Online gemischt**
2110678, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Produktionstechnische Labor (PTL) ist eine gemeinsame Veranstaltung der Institute wbk, IFL, IMI und ifab:

1. Rechnergestützte Produktentwicklung (IMI)
2. Rechnerkommunikation in der Fabrik (IMI)
3. Teilefertigung mit CNC Maschinen (wbk)
4. Ablaufsteuerungen von Fertigungsanlagen (wbk)
5. Automatisierte Montage (wbk)
6. Optische Identifikation in Produktion und Logistik (IFL)
7. RFID-Identifikationssysteme im automatisierten Fabrikbetrieb (IFL)
8. Lager- und Kommissioniertechnik (IFL)
9. Fertigungssteuerung (ifab)
10. Zeitwirtschaft (ifab)
11. Durchführung einer Arbeitsplatzgestaltung (ifab)

Empfehlungen:

Teilnahme an folgenden Vorlesungen:

- Informationssysteme
- Materialflusslehre
- Fertigungstechnik
- Arbeitswissenschaft

Lernziele:

Die Studierenden erwerben im anwendungsorientierten Produktionstechnischen Laborpraktikum breite und fundierte Kenntnisse der Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Produktionstechnik, um komplexe Produktionssysteme hinsichtlich Fragestellungen von Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Förder- und Handhabungstechnik, Informationstechnik sowie Arbeitsorganisation und Produktionsmanagement bewerten und gestalten zu können. Die Studierenden können nach Abschluss des Labors insbesondere

- vorgegebene Planungs- und Auslegungsprobleme aus den genannten Bereichen lösen,
- die Prozesse auf der Fabrik-, Produktions- und Prozessebene beurteilen und gestalten,
- die Produktion eines Unternehmens der Stückgüterindustrie grundlegend planen, steuern und bewerten,
- die IT-Architektur in einem produzierenden Unternehmen konzipieren und beurteilen,
- die geeignete Förder-, Lager- und Kommissioniertechnik für eine Produktion konzipieren und bewerten,
- Teilefertigung und Montage bezüglich der Abläufe und der Arbeitsplätze auslegen und evaluieren.

Organisatorisches
Anwesenheitspflicht, Teilnehmerzahl begrenzt. Anmeldung über ILIAS

Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Nachweis: **bestanden / nicht bestanden**

Regelmäßige Teilnahme an Praktikumsversuchen und erfolgreiche Eingangskolloquien.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.360 Teilleistung: Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen [T-MACH-105523]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sascha Stowasser

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110046	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Stowasser

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Das Praktikum ist kapazitätsbegrenzt, daher richtet sich die **Platzvergabe** nach § 5 Abs. 4 im Modulhandbuch: **Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen.** Daraus ergeben sich folgende Auswahlkriterien:

- Studierende des Studiengangs haben Vorrang vor studiengangsfremden Studierenden
- Unter studiengangsinternen Studierenden darf nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden werden
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los

Die genauere Vorgehensweise wird auf **ILIAS** erklärt.

„Eine erfolgreiche Teilnahme erfordert die aktive und kontinuierliche Mitarbeit in der Veranstaltung."

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen — **Block-Vorlesung (BV) Präsenz**
2110046, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

1. Definition, Begriffe der Arbeitswirtschaft und des Prozessmanagements
2. Aufgabenfelder der Arbeitswirtschaft und des Industrial Engineering
3. Ansätze heutiger Produktionsorganisation (Ganzheitliche Produktionssysteme, geführte Gruppenarbeit u.a.)
4. Moderne Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des Industrial Engineering und von Produktionssystemen
5. Praxisbeispiele und –übungen zur Analyse und Gestaltung der Prozessgestaltung
6. Industrie 4.0

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

- Befähigung der Studenten zur effektiven und effizienten Arbeitsablauf- und Arbeitsprozessgestatltung
- Ausbildung in arbeitswirtschaftlichen Methoden (MTM-Grundsystem, Prozessbausteine, Datenermittlung u.a.)
- Ausbildung in modernen Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des IE und von Produktionssystemen
- Die Studierende sind in der Lage, Methoden zur Gestaltung von Arbeitsplätzen und -prozessen praktisch anzuwenden.
- Die Studierende sind in der Lage, moderne Ansätze der Prozess- und Produktionsorganisation anzuwenden.

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 10.361 Teilleistung: Programmieren in CAE-Anwendungen [T-MACH-111431]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113109	Programmieren in CAE-Anwendungen	2 SWS	Praktikum (P) / ✿	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111431	Programmieren in CAE-Anwendungen			Kärger

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquien zu semesterbegleitenden Übungsaufgaben und Präsentation einer Gruppenaufgabe am Semesterende (unbenotet)

Voraussetzungen
Die Anzahl der teilnehmenden Studierenden ist begrenzt. Die Details des Zulassungsprozesses finden Sie in der Rubrik "Organisatorisches" der zugehörigen Veranstaltung.

Empfehlungen

- Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode (optimalerweise mit Abaqus)
- Grundkenntnisse der Kontinuumsmechanik
- Grundlagen der Programmierung
- Grundlegende Kenntnisse über faserverstärkte Kunststoffe

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Programmieren in CAE-Anwendungen

2113109, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Entwicklung von Bauteilen unterstützt durch numerische Simulationen, etwa mittels Finite-Elemente-Methode (FEM), ist aus der modernen Ingenieursarbeit nicht mehr wegzudenken. Sie erlauben eine virtuelle Bewertung verschiedener Bauteilvarianten und tragen so zu einer effizienten Entwicklung bei. Für den korrekten Einsatz von CAE-Methoden und zur Erzeugung verlässlicher Simulationsergebnisse sind Kenntnisse über methodische Hintergründe sowie eine zielorientierte Vorgehensweise bei Modellaufbau & Simulationsauswertung unerlässlich. Dabei lassen sich durch die Programmierung von Ablauf- und Auswerteskripten wiederkehrende Problemstellungen effizient & automatisiert lösen. Die Untersuchung moderner Materialsysteme wie beispielsweise endlosfaserverstärkter Kunststoffe stellt eine zusätzliche Herausforderung dar. Für diese komplexen Werkstoffe mangelt es häufig an kommerziell verfügbaren Methoden, weshalb die Implementierung eigener Materialmodelle durch geeignete Subroutinen zunehmend erforderlich ist.

In diesem Workshop lernen die Studierenden alltägliche Arbeitsinhalte von Berechnungsingenieuren/-innen kennen. Schrittweise werden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode an praxisnahen Beispielen in Abaqus sowie typische Abläufe bei der Modellerstellung und Auswertung erarbeitet. Darauf aufbauend werden grundlegende Kenntnisse der Skript-Programmierung in Python und der Implementierung von Materialmodellen in Fortran-Subroutinen vermittelt. Ziel der Veranstaltung ist die anwendungsnahe Veranschaulichung der Inhalte durch eine Kombination aus Vorlesungen, begleiteten Hörsaalübungen und dem Lösen von semesterbegleitenden Projektaufgaben in Kleingruppen.

Wesentliche Inhalte:

- Grundlagen der FE-Struktursimulation mit anisotropen Materialien am Beispiel endlosfaserverstärkter Kunststoffe (Abaqus)
- Automatisierter Modellaufbau und Auswertung mit Python
- Effiziente Bewertung der Ergebnisgüte von FE-Simulationen
- Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturtragfähigkeit
- Benutzerdefinierte Materialmodellierung (Fortran-Subroutinen)

Lernziele:

Die Studierenden können

- die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode verstehen und die FE-Software Abaqus zur Lösung praxisnaher Berechnungsaufgaben anwenden,
- die FE-Modellerstellung sowie die Ergebnisauswertung automatisieren,
- die Simulationsergebnisse bewerten, Fehler identifizieren und Schlussfolgerungen zur Verbesserung der Tragwirkung ableiten,
- die Grundlagen zur Entwicklung von Material-Subroutinen verstehen und für einfache Beispiele umsetzen.

Organisatorisches
Die Raumbelegung und der wöchentliche Veranstaltungstermin wird zu Beginn des Wintersemesters auf der Homepage des Instituts (https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php) bekannt gegeben.

Aufgrund des gewünschten Betreuungsverhältnisses und der Institutsausstattung ist die maximale Anzahl der teilnehmenden Studierenden begrenzt. Die vorläufigen Anmeldung erfolgt über das zugehören Formular auf der Instituts-Homepage (https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php), welches Anfang September dort zusammen mit weiteren Details veröffentlicht wird. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten statt.

The room allocation and the weekly course date will be announced at the beginning of the winter semester on the Institute's homepage (https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php).

Due to the desired supervision ratio and the institute's equipment, the maximum number of participating students is limited. Preliminary registration takes place via the associated form on the Institute's homepage (https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php), which will be published there together with further details at the beginning of September. If there are too many interested students, a selection will take place among all interested students.

T 10.362 Teilleistung: Project Workshop: Automotive Engineering [T-MACH-102156]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Frey
Prof. Dr. Frank Gauterin
Dr.-Ing. Martin Gießler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin, Gießler, Frey
SS 2023	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gauterin, Gießler, Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering			Gauterin

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Project Workshop: Automotive Engineering

2115817, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

Organisatorisches
Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, in deutscher Sprache. Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.
Termin und Raum: siehe Institutshomepage.

Limited number of participants with selection procedure, in German language. Please send the application at the end of the previous semester

Date and room: see homepage of institute.

Literaturhinweise
Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

The scripts will be supplied in the start-up meeting.

V

Project Workshop: Automotive Engineering

2115817, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

Organisatorisches
Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, die Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Raum und Termine: s. Aushang bzw. Homepage

Literaturhinweise
Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

T 10.363 Teilleistung: Projektarbeit Gerätetechnik [T-MACH-110767]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2145165	Projektarbeit Gerätetechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Matthiesen, Mitarbeiter

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO

Anmerkungen
Die Teilnahme an der Projektarbeit Gerätetechnik bedingt die gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Gerätekonstruktion".
Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Ein Anmeldeformular wird Anfang August auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Bei zu großer Zahl an Bewerbern findet ein Auswahlverfahren statt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektarbeit Gerätetechnik

2145165, SS 2023, 3 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt
Termin und Ort siehe IPEK-Homepage

Organisatorisches
Weitere Informationen werden zum Vorlesungsbeginn über Ilias und die IPEK-Homepage bekannt gegeben.

T 10.364 Teilleistung: Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme [T-MACH-105441]

Verantwortung: Dr.-Ing. Isabelle Ays
Dr.-Ing. Gerhard Geerling

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113072	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	2 SWS	Block (B) / ✂	Geerling
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme			Geimer

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme

2113072, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In der am Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima) angebotenen Blockveranstaltung werden die Grundlagen der Projektierung und der Entwicklung mobiler und stationärer hydrostatischer Systeme vermittelt. Der Dozent kommt aus einem marktführenden Unternehmen der fluidtechnischen Antriebs- und Steuerungstechnik und gibt vertiefte Einblicke in den Projektierungs- und Entwicklungsprozess hydrostatischer Systeme an Hand praktischer Beispiele. Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Marketing, Planung, Projektierung
- Kreislaufarten Öl-Hydrostatik
- Wärmehaushalt, Hydrospeicher
- Filtration, Geräuschminderung
- Auslegungsübungen + Praxislabor

Kenntnisse in der Fluidtechnik

- Präsenzzeit: 19 Stunden
- Selbststudium: 90 Stunden

Organisatorisches
siehe Homepage

T 10.365 Teilleistung: Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen [T-MACH-105347]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Peter Gutzmer
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Hilfsmittel: Keine

Voraussetzungen
keine

T 10.366 Teilleistung: Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils [T-MACH-110983]

Verantwortung: Dr.-Ing. Frederik Zanger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149700	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	2 SWS	Praktikum (P) / ✂	Zanger, Lubkowitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110983	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils			Zanger

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung (mündlich):

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit. Hier gehen die Projektarbeit, die meilensteinbasierten Vorstellungen der Ergebnisse in Präsentationsform (jeweils 10 min) und eine mündliche Abschlussprüfung (15 min) in die Bewertung ein.

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110960 - Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils

2149700, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Lehrveranstaltung „Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils“ verbindet die Grundlagen des metallischen pulverbettbasierten Laserschmelzens (engl. LPBF) mit einem Entwicklungsprojekt in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen.
Die Studierenden lernen dabei in der projektbegleitenden Lehrveranstaltung die Grundlagen zu folgenden Themen:

- Einflusses verschiedener Prozessstellgrößen auf die Bauteilqualität im LPBF-Prozess gefertigter Teile
- Vorbereitung und Simulation des LPBF-Prozesses
- Herstellung additiver metallischer Bauteile
- Prozessüberwachung und Qualitätssicherung in der additiven Fertigung
- Topologieoptimierung
- CAM für die subtraktive Nacharbeit

Die in der Lehrveranstaltung angeschnittenen Themen werden in verschiedenen Workshops zu den einzelnen Themen praktisch angewandt und in Eigenarbeit auf die Entwicklungsaufgabe übertragen.
Abschließend werden die Ergebnisse der Ausarbeitungen additiv hergestellt und subtraktiv nachbearbeitet.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Charakteristika und Einsatzgebiete der additiven Herstellverfahren pulverbettbasiertes Laserschmelzen (engl. LPBF) und Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) beschreiben.
- sind in der Lage, das passende Fertigungsverfahren für eine technische Anwendung auszuwählen.
- können die Entstehung eines Produkts entlang der vollständigen additven Prozesskette (CAD, Simulation, Baujob Vorbereitung, CAM) von der ersten Idee bis zur Fertigung beschreiben und umsetzen.
- sind in der Lage, zu erörtern, wie der Entwicklungsprozess für Bauteile aussieht, die für die additive Fertigung optimiert sind.
- sind in der Lage, eine Topologieoptimierung durchzuführen.
- sind in der Lage, den additiven Prozess zu simulieren, den prozessbedingten Verzug zu kompensieren und die ideale Ausrichtung auf der Bauplattform festzulegen.
- sind in der Lage, notwendige Stützstrukturen für den additven Prozess zu erstellen und eine Baujobdatei abzuleiten.
- sind in der Lage, ein CAM-Modell für die subtraktive Nacharbeit additiver Bauteile zu erstellen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 12 Stunden
Selbststudium: 108 Stunden

Organisatorisches
Termine werden über die Vorlesungsankündigung des wbk mitgeteilt: http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Der Link zur Bewerbung wird in der Vorlesungsankündigung über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php) zur Verfügung gestellt.

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

T 10.367 Teilleistung: Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils [T-MACH-110960]

Verantwortung: Dr.-Ing. Frederik Zanger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149700	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	2 SWS	Praktikum (P) / ✂	Zanger, Lubkowitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils			Zanger

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Hier gehen die Projektarbeit, die meilensteinbasierten Vorstellungen der Ergebnisse in Präsentationsform (jeweils 10 min) und eine mündliche Abschlussprüfung (15 min) in die Bewertung ein.

Voraussetzungen
keine

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110983 - Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

2149700, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Lehrveranstaltung „Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils“ verbindet die Grundlagen des metallischen pulverbettbasierten Laserschmelzens (engl. LPBF) mit einem Entwicklungsprojekt in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen.
Die Studierenden lernen dabei in der projektbegleitenden Lehrveranstaltung die Grundlagen zu folgenden Themen:

- Einflusses verschiedener Prozessstellgrößen auf die Bauteilqualität im LPBF-Prozess gefertigter Teile
- Vorbereitung und Simulation des LPBF-Prozesses
- Herstellung additiver metallischer Bauteile
- Prozessüberwachung und Qualitätssicherung in der additiven Fertigung
- Topologieoptimierung
- CAM für die subtraktive Nacharbeit

Die in der Lehrveranstaltung angeschnittenen Themen werden in verschiedenen Workshops zu den einzelnen Themen praktisch angewandt und in Eigenarbeit auf die Entwicklungsaufgabe übertragen.
Abschließend werden die Ergebnisse der Ausarbeitungen additiv hergestellt und subtraktiv nachbearbeitet.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Charakteristika und Einsatzgebiete der additiven Herstellverfahren pulverbettbasiertes Laserschmelzen (engl. LPBF) und Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) beschreiben.
- sind in der Lage, das passende Fertigungsverfahren für eine technische Anwendung auszuwählen.
- können die Entstehung eines Produkts entlang der vollständigen additven Prozesskette (CAD, Simulation, Baujob Vorbereitung, CAM) von der ersten Idee bis zur Fertigung beschreiben und umsetzen.
- sind in der Lage, zu erörtern, wie der Entwicklungsprozess für Bauteile aussieht, die für die additive Fertigung optimiert sind.
- sind in der Lage, eine Topologieoptimierung durchzuführen.
- sind in der Lage, den additiven Prozess zu simulieren, den prozessbedingten Verzug zu kompensieren und die ideale Ausrichtung auf der Bauplattform festzulegen.
- sind in der Lage, notwendige Stützstrukturen für den additven Prozess zu erstellen und eine Baujobdatei abzuleiten.
- sind in der Lage, ein CAM-Modell für die subtraktive Nacharbeit additiver Bauteile zu erstellen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 12 Stunden
Selbststudium: 108 Stunden

Organisatorisches
Termine werden über die Vorlesungsankündigung des wbk mitgeteilt: http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Der Link zur Bewerbung wird in der Vorlesungsankündigung über die Homepage des wbk (http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php) zur Verfügung gestellt.

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

T 10.368 Teilleistung: ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor [T-MACH-106738]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung/Lehrstuhl Prof. Albers
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146210	ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor	3 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Albers, Albers Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-106738	ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor			Albers

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquien und Präsentationen (erstellen).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor

2146210, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Inhalt

Die Lehrveranstaltung ProVIL wird als Innovationsprojekt mit 4 Phasen und einer realitätsnahen Aufgabenstellung durchgeführt. Die Studierenden entwickeln unter Einsatz **modernster Hard- und Software** eigene Produktkonzepte im Team und führen dazu folgende Aktivitäten durch:

- **Analyse** des bestehenden Marktes und des Umfeldes eines Produktbereichs
- Durchführen und Anwenden von **Kreativitätsmethoden** und **Problemlösungstechniken**
- Modellierung von Kunden- und Anwendernutzen als **Produktprofile**
- Validierung von Produktprofilen für **Zielkundenmärkte**
- Generierung von Lösungsideen zur **technischen Umsetzung** der Produktprofile
- Visualisierung von **User Stories** anhand von Produktvideos
- Umsetzung der ausgewählten Ideen in **Funktionsprototypen** und **Mock-Ups**
- **Evaluierung** der Funktionsprototypen durch Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation geeigneter Versuche
- **Präsentation** der Prototypen in einer **Abschlussveranstaltung**

Versuche

- Präsentation der Prototypen in einer Abschlussveranstaltung

Voraussetzungen

keine

T 10.369 Teilleistung: Prozesssimulation in der Umformtechnik [T-MACH-105348]

Verantwortung: Dr.-Ing. Dirk Helm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161501	Prozesssimulation in der Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Helm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Prozesssimulation in der Umformtechnik

2161501, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung gibt auf der Basis der Kontinuumsmechanik, der Materialtheorie und der Numerik eine Einführung in die Simulation von Umformprozessen für metallische Werkstoffe

- Metallplastizität: Versetzung, Zwillingsbildung, Phasenumwandlung, Anisotropie, Verfestigung
- Einteilung von Umformverfahren und Diskussion ausgewählter Umformprozesse
- Grundzüge der Tensoralgebra und Tensoranalysis
- Kontinuumsmechanik: Kinematik, finite Deformationen, Bilanzgleichungen, Thermodynamik
- Materialtheorie: Grundprinzipien, Modellkonzepte, Plastizität und Viskoplastizität, Fließfunktionen (von Mises, Hill, ...), kinematische und isotrope Verfestigungsmodelle, Schädigung,
- thermomechanische Kopplungsphänomene
- Kontaktmodellierung
- Methode der finiten Elemente: explizit und implizite Formulierungen, Elementtypen, grundsätzliche Vorgehensweise, numerische Integration der Materialmodelle
- Prozesssimulation an ausgewählten Beispielen aus dem Bereich der Massiv- und Blechumformung

Organisatorisches
Siehe Aushang am Institut bzw. Informationen auf der website

T 10.370 Teilleistung: Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe [T-MACH-102157]

Verantwortung: Dr.-Ing. Günter Schell

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2126749	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe			Schell

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündlichen Prüfung, 20-30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe

2126749, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise

- W. Schatt ; K.-P. Wieters ; B. Kieback. ".Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe", Springer, 2007
- R.M. German. "Powder metallurgy and particulate materials processing. Metal Powder Industries Federation, 2005
- F. Thümmler, R. Oberacker. "Introduction to Powder Metallurgy", Institute of Materials, 1993

T 10.371 Teilleistung: Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik [T-MACH-110796]

Verantwortung: Stephan Rhode
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114862	Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Rhode
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-Mach-110796	Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik			Rhode
SS 2023	76-T-MACH-110796	Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik			Rhode

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung
Dauer: 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik

2114862, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lehrinhalt:

- Einführung in Python und nützliche Tools und Bibliotheken zur Algorithmenerstellung, grafischen Darstellung, Optimierung, symbolischen Rechnen und Maschinellem Lernen
  - Anaconda, Pycharm, Jupyter
  - NumPy, Matplotlib, SymPy, Sciki-Learn
- Methoden und Tools zur Erstellung von Software
  - Versionsverwaltung GitHub, git
  - Testen von Software pytest, Pylint
  - Dokumentation Sphinx
  - Continous Integration (CI) Travis CI
  - Workflow in Open Source und Inner Source, Kanban, Scrum
- Praktische Programmierprojekte zur:
  - Erkennung von Straßenschildern
  - Schätzung von Fahrzeugzuständen
  - Kalibrierung von Fahrzeugmodellen durch Mathematische Optimierung
  - Datenbasierte Modellierung des Antriebsstranges eines Elektrofahrzeuges

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Programmiersprache Python und wichtige Python Bibliotheken um fahrzeugtechnische Fragestellungen durch Computerprogramme zu lösen. Sie kennen aktuelle Tools rund um Python um Algorithmen zu erstellen, anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren und zu visualisieren. Weiterhin kennen die Studierenden Grundlagen in der Erstellung von Software, um in späteren Programmierprojekten qualitativ hochwertige Softwarelösungen in Teamarbeit zu entwickeln. Durch praktische Programmierprojekte (Straßenschilderkennung, Zustandsschätzung, Kalibrierung, datenbasierte Modellierung) können die Studierenden zukünftige komplexe Aufgaben aus dem Bereich der Fahrerassistenzsysteme lösen.

Organisatorisches
Die 1.Vorlesung findet in Präsenz am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt.

Literaturhinweise

- A Whirlwind Tour of Python, Jake VanderPlas, Publisher: O'Reilly Media, Inc. Release Date: August 2016, ISBN: 9781492037859 link
- Scientific Computing with Python 3, Olivier Verdier, Jan Erik Solem, Claus Führer, Publisher: Packt Publishing, Release Date: December 2016, ISBN: 9781786463517 link
- Introduction to Machine Learning with Python, Sarah Guido, Andreas C. Müller, Publisher: O'Reilly Media, Inc., Release Date: October 2016, ISBN: 9781449369880, link
- Clean Code, Robert C. Martin, Publisher: Prentice Hall, Release Date: August 2008, ISBN: 9780136083238, link

T 10.372 Teilleistung: Qualitätsmanagement [T-MACH-112586]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149667	Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) /	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-112586	Qualitätsmanagement			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Qualitätsmanagement [T-MACH-102107] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102107 - Qualitätsmanagement darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Qualitätsmanagement — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2149667, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Auf Basis der Qualitätsphilosophien Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma wird in der Vorlesung speziell auf die Bedürfnisse eines modernen Qualitätsmanagements eingegangen. In diesem Rahmen werden intensiv der Prozessgedanke in einer modernen Unternehmung und die prozessspezifischen Einsatzgebiete von Qualitätssicherungsmöglichkeiten vorgestellt. Präventive sowie nicht-präventive Qualitätsmanagementmethoden, die heute in der betrieblichen Praxis Stand der Technik sind, sind neben Fertigungsmesstechnik, statistischer Methoden und servicebezogenem Qualitätsmanagement Inhalt der Vorlesung. Abgerundet werden die Inhalte durch die Vorstellung von Zertifizierungsmöglichkeiten und rechtlichen Aspekten im Qualitätsbereich.

Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:

- Der Begriff "Qualität"
- Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma
- Universelle Methoden und Werkzeuge
- QM in frühen Produktphasen - Produktdenition
- QM in Produktentwicklung und Beschaffung
- QM in der Produktion - Fertigungsmesstechnik
- QM in der Produktion - Statistische Methoden
- QM im Service
- Qualitätsmanagementsysteme
- Rechtliche Aspekte im QM

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind fähig, die vorgestellten Inhalte zu erläutern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Qualitätsphilosophien zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- können die in der Vorlesung erlernten Werkzeuge und Methoden des QM auf neue Problemstellungen aus dem Kontext der Vorlesung anwenden.
- sind in der Lage, die Eignung der erlernten Methoden, Verfahren und Techniken für eine bestimmte Problemstellung zu analysieren und zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Vorlesungstermine montags 09:45 Uhr
Übung erfolgt während der Vorlesung

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt:

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.373 Teilleistung: Qualitätsmanagement [T-MACH-102107]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149667	Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) /	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Qualitätsmanagement [T-MACH-112586] gewählt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-112586 - Qualitätsmanagement darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Qualitätsmanagement — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2149667, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Auf Basis der Qualitätsphilosophien Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma wird in der Vorlesung speziell auf die Bedürfnisse eines modernen Qualitätsmanagements eingegangen. In diesem Rahmen werden intensiv der Prozessgedanke in einer modernen Unternehmung und die prozessspezifischen Einsatzgebiete von Qualitätssicherungsmöglichkeiten vorgestellt. Präventive sowie nicht-präventive Qualitätsmanagementmethoden, die heute in der betrieblichen Praxis Stand der Technik sind, sind neben Fertigungsmesstechnik, statistischer Methoden und servicebezogenem Qualitätsmanagement Inhalt der Vorlesung. Abgerundet werden die Inhalte durch die Vorstellung von Zertifizierungsmöglichkeiten und rechtlichen Aspekten im Qualitätsbereich.

Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:

- Der Begriff "Qualität"
- Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma
- Universelle Methoden und Werkzeuge
- QM in frühen Produktphasen - Produktdenition
- QM in Produktentwicklung und Beschaffung
- QM in der Produktion - Fertigungsmesstechnik
- QM in der Produktion - Statistische Methoden
- QM im Service
- Qualitätsmanagementsysteme
- Rechtliche Aspekte im QM

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind fähig, die vorgestellten Inhalte zu erläutern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Qualitätsphilosophien zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- können die in der Vorlesung erlernten Werkzeuge und Methoden des QM auf neue Problemstellungen aus dem Kontext der Vorlesung anwenden.
- sind in der Lage, die Eignung der erlernten Methoden, Verfahren und Techniken für eine bestimmte Problemstellung zu analysieren und zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Vorlesungstermine montags 09:45 Uhr
Übung erfolgt während der Vorlesung

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt:

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.374 Teilleistung: Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen [T-MACH-111888]

Verantwortung: Dr.-Ing. Thomas Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2147177	Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen (Vorlesung)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111888	Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen			Schneider, Matthiesen

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Re:Invent – Revolutionäre Geschäftsmodelle als Basis für Produktinnovationen (Vorlesung)

Vorlesung (V)
Präsenz

2147177, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Die Studierenden erwerben die Kompetenz, ihre Kenntnisse zur Produktentwicklung in innovative Geschäftsmodellentwicklung einzubetten, um innerhalb der nächsten Dekaden den Wandel zu nutzerorientierten Produkt-Service-Systemen aktiv zu gestalten.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge von Geschäftsmodellen und den heutigen Herausforderungen wie globaler Wettbewerbsdruck, Dekarbonisierung und Datensouveränität zu beschreiben.
- Sie erarbeiten die Grundlagen, welche technischen Voraussetzungen in der Produktentwicklung zur Auswahl und Einführung unterschiedlicher Servitization-Geschäftsmodelle geschaffen werden müssen.
- Die Studierenden sind ferner in der Lage, die Grundlagen zum Aufbau industrieller Ökosysteme innerhalb von Geschäftsmodellen (Systemdesign End-to-End) darzustellen.
- Am Beispiel der Case Study von TRUMPF Werkzeugmaschinen wird das erste industrielle Pay-per-Part Geschäftsmodell diskutiert und weitere Ideen in studentischer Teamarbeit exploriert.
- Abschluss bietet ein Workshop, in dem praxisorientiert die Produkteinführung in europäischen Märkten aktiv erarbeitet wird.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

Organisatorisches
Eine Anmeldung ist erforderlich. Termine und weitere Informationen werden über die IPEK-Website bekanntgegeben.

Literaturhinweise
Kursunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt.

T 10.375 Teilleistung: Reaktorsicherheit I: Grundlagen [T-MACH-105405]

Verantwortung: Dr. Victor Hugo Sanchez-Espinoza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2189465	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V) /	Sanchez-Espinoza, Zhang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen			Sanchez-Espinoza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Reaktorsicherheit I: Grundlagen — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2189465, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dies Vorlesung wird auf Englisch gehalten - bei Bedarf auf Deutsch

Die Vorlesung diskutiert die Grundprinzipien und Konzepte der Reaktorsicherheit einschließlich der Methoden zur Sicherheitsbewertung und die schwere Kernunfälle.

Ziel der Vorlesung ist es, die Grundlagen der Reaktorsicherheit zu vermitteln, welche zur Beurteilung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen und die Bewertung von Reaktorunfällen wie Tschernobyl und Fukushima benötigt werden. Ausgehend von der Erläuterung der Hauptsysteme eines Kernkraftwerks, werden die Sicherheitssysteme und -konzepte verschiedener Reaktortypen diskutiert. Die Entstehung und das Fortschreiten von Unfällen und Störfällen sowie die Methoden zu deren Bewertung werden ausführlich dargelegt. Anschließend wird der Fukushima-Unfall analysiert, dessen radiologischen Folgen dargestellt und die Gegenmaßnahmen zur Minimierung der Konsequenzen solcher Unfälle andiskutiert werden. Abschließend werden neue Entwicklungen der Sicherheit von Reaktoren der Dritten und Vierten Generation vorgestellt.

Inhaltsverzeichnis:

- National and international nuclear regulations
- Fundamental principles of reactor safety
- Implementation of safety principles in nuclear power plants of generation 2
- Methods for safety analysis and safety assessment
- Key physical phenomena during severe accidents determining radiological impact
- How to analyse reactor accidents with numerical simulation tools
- Discussion severe accidents e.g. the Fukushima accident

Lernziele

- Vermittlung der Grundlagen der Reaktorsicherheit (Technologie, Sicherheitskonzepte, Atomrecht)
- Gewinnung von Erkenntnissen über die Sicherheitseigenschaften von Kernkraftwerken
- Aufklärung über die für die Reaktorsicherheit wichtigen komplexen Wechselwirkungen unterschiedlicher Fachgebiete wie z.B. Thermohydraulik, Neutronik, Materialverhalten, menschliche Faktoren und Organisation/Management im Kernkraftwerk
- Kennenlernen wichtiger Methoden für die Sicherheitsbewertung von Krenkraftwerken
- Lernen über Störfälle und Unfälle sowie ihre radiologischen Folgen wie zum Beispiel Fukushima-Unfall

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kernkraftwerkstechnik, Reaktorphysik, Thermohydraulik von Kernreaktoren wünschenswert

Präsenzzeit: 30 h
Selbststudium: 60 h

Zielgruppe: Studenten der Maschinenbau, Physik, Verfahrenstechnik, Energietechnik

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Anmeldeinformation: **Reaktorsicherheit I: Grundlagen**, wöchentlich, Mo 9:45-11:15 am, Geb.30.28 Seminarraum Nr. 004, Anmeldung im ILIAS

Organisatorisches
Mündliche Prüfung (Oral examination)

Anmeldung im ILIAS (Registration through ILIAS)

Literaturhinweise

- A. Ziegler, Lehrbuch der Reaktortechnik Band 1 und 2, Springer Verlag, 1986
- D. Smidt, Reaktorsicherheitstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 1979
- D. Smidt, Reaktortechnik, Band 2, Verlag G. Braun, Karlsruhe, 1976

- G. Kessler at al; Risks of Nuclear Energy Technology- Safety Concepts of Light Water Reactors. Springer Verlag 2014.
- B. R. Sehgal; Nuclear Safety in LWR: Severe Accident Phenomenology. Academic Press Elsevier. 2012.
- John C. Lee and Norman J. McCormick.July; Risk and Safety Analysis of Nuclear Systems. 2011
- G. Petrangeli; Nuclear Safety. Elsevier Butterworth-Heinemann. 2006
- J. N. Lillington; Light Water Reactor Safety: The Development of Advanced Models and Codes for Light Water Reactor Safety Analysis. Elsevier 1995.

T 10.376 Teilleistung: Rechnergestützte Dynamik [T-MACH-105349]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe
SS 2023	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.) / 🗣	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik			Proppe

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 'min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Rechnergestützte Dynamik

2162246, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
1. Grundlagen der Elastokinetik (Verschiebungsdifferentialgleichung, Prinzipe von Hamilton und Hellinger-Reissner)
2. Schwingungsdifferentialgleichungen für Strukturelemente (Stäbe, Platten)
3. Numerische Lösung der Bewegungsgleichungen
4. Numerische Algorithmen
5. Stabilitätsanalysen

Literaturhinweise
1. Ein Vorlesungsskript wird bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

V Rechnergestützte Dynamik

2162246, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Veranstaltung (Veranst.)
Präsenz

Inhalt
1. Grundlagen der Elastokinetik (Verschiebungsdifferentialgleichung, Prinzipe von Hamilton und Hellinger-Reissner)
2. Schwingungsdifferentialgleichungen für Strukturelemente (Stäbe, Platten)
3. Numerische Lösung der Bewegungsgleichungen
4. Numerische Algorithmen
5. Stabilitätsanalysen

Literaturhinweise
1. Ein Vorlesungsskript wird bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

T 10.377 Teilleistung: Rechnergestützte Fahrzeugdynamik [T-MACH-105350]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe
SS 2023	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Proppe

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Rechnergestützte Fahrzeugdynamik

2162256, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Das Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die rechnergestützte Modellbildung und Simulation des Systems Fahrzeug-Fahrweg zu geben. Dabei wird ein methodenorientierter Ansatz gewählt, bei dem nicht nach einzelnen Fahrzeugarten differenziert wird, sondern eine gemeinsame Behandlung der Modellbildung und Simulation unter systemtheoretischer Betrachtungsweise angestrebt wird. Die Grundlage hierfür ist die Modularisierung der Fahrzeugteilsysteme mit standardisierten Schnittstellen.

Im ersten Teil der Vorlesung wird das Fahrzeugmodell mithilfe von Modellen für Trag- und Führsysteme entwickelt und durch das Fahrwegmodell ergänzt. Im Mittelpukt des zweiten Teils der Vorlesung stehen Berechnungsmethoden für lineare und nichtlineare Fahrzeugsysteme. Im dritten Teil werden Beurteilungskriterien für Fahrstabilität, Fahrsicherheit und Fahrkomfort vorgestellt. Als Software zur Simulation von Mehrkörpersystemen wird während der Vorlesung Matlab/Simulink eingesetzt.

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsanregungen
5. Gesamtfahrzeugmodelle
6. Berechnungsmethoden
7. Beurteilungskriterien

Literaturhinweise
1. K. Popp, W. Schiehlen: Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1993
2. H.-P. Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1998
3. H. B. Pacejka: Tyre and Vehicle Dynamics. Butterworth Heinemann, Oxford, 2002
4. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, Berlin, 2003

V

Rechnergestützte Fahrzeugdynamik

2162256, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt

Das Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die rechnergestützte Modellbildung und Simulation des Systems Fahrzeug-Fahrweg zu geben. Dabei wird ein methodenorientierter Ansatz gewählt, bei dem nicht nach einzelnen Fahrzeugarten differenziert wird, sondern eine gemeinsame Behandlung der Modellbildung und Simulation unter systemtheoretischer Betrachtungsweise angestrebt wird. Die Grundlage hierfür ist die Modularisierung der Fahrzeugteilsysteme mit standardisierten Schnittstellen.

Im ersten Teil der Vorlesung wird das Fahrzeugmodell mithilfe von Modellen für Trag- und Führsysteme entwickelt und durch das Fahrwegmodell ergänzt. Im Mittelpukt des zweiten Teils der Vorlesung stehen Berechnungsmethoden für lineare und nichtlineare Fahrzeugsysteme. Im dritten Teil werden Beurteilungskriterien für Fahrstabilität, Fahrsicherheit und Fahrkomfort vorgestellt. Als Software zur Simulation von Mehrkörpersystemen wird während der Vorlesung Matlab/Simulink eingesetzt.

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsanregungen
5. Gesamtfahrzeugmodelle
6. Berechnungsmethoden
7. Beurteilungskriterien

Literaturhinweise

1. K. Popp, W. Schiehlen: Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1993
2. H.-P. Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1998
3. H. B. Pacejka: Tyre and Vehicle Dynamics. Butterworth Heinemann, Oxford, 2002
4. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, Berlin, 2003

T 10.378 Teilleistung: Rechnerunterstützte Mechanik I [T-MACH-105351]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161147	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü) / ✂	Krause, Keursten, Schneider, Langhoff
WS 22/23	2161250	Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schneider, Langhoff
WS 22/23	2161312	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Krause, Schneider, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I			Schneider, Langhoff, Böhlke

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, × Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Vorlesungen "Mathematische Methoden der Festigkeitslehre" und "Einführung in die Finite Elemente Methode" werden als bekannt vorausgesetzt

Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im MSc-Studiengang

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik I

2161147, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Siehe Informationen zur Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

Organisatorisches
Weitere Information in der ersten Vorlesung

Literaturhinweise
Siehe Literaturhinweise Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

V Rechnerunterstützte Mechanik I

2161250, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise
Simó, J.C.; Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity. Springer 1998.
Haupt, P.: Continuum Mechanics and Theory of Materials. Springer 2002.
Belytschko, T.; Liu,W.K.; Moran, B.: Nonlinear FE for Continua and Structures. JWS 2000.
W. S. Slaughter: The linearized theory of elasticity. Birkhäuser, 2002.
J. Betten: Finite Elemente für Ingenieure 2, Springer, 2004.

T 10.379 Teilleistung: Rechnerunterstützte Mechanik II [T-MACH-105352]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162206	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.) / ✿	Erdle, Krause
SS 2023	2162296	Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schneider, Langhoff, Böhlke
SS 2023	2162297	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Krause, Keursten, Böhlke, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II			Langhoff, Böhlke

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca.30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Rechnerunterstützte Mechanik II

2162296, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Überblick über quasistatische nichtlineare Phänomene; Numerik nichtlinearer Gleichungssysteme: Bilanzgleichungen der geometrisch nichtlinearen Festkörpermechanik; Infinitesimale Plastizität; Lineare und geometrisch nichtlineare Thermoelastizität

Organisatorisches
Nähere Informationen zu Zeit und Ort der Vorlesung im SS 2023: siehe Homepage des ITM-KM

Literaturhinweise
Simó, J.C.; Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity. Springer 1998; Haupt, P.: Continuum Mechanics and Theory of Materials. Springer 2002; Belytschko, T.; Liu,W.K.; Moran, B.: Nonlinear FE for Continua and Structures. JWS 2000

V Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik II

2162297, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

Literaturhinweise
siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

T 10.380 Teilleistung: Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen [T-MACH-105421]

Verantwortung: Dr. Viatcheslav Bykov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

Voraussetzungen
keine

T 10.381 Teilleistung: Reliability Engineering 1 [T-MACH-107447]

Verantwortung: Dr.-Ing. Alexei Konnov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 10.382 Teilleistung: Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics [T-WIWI-100806]

Verantwortung: PD Dr. Patrick Jochem
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	5

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2581012	Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7981012	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics			Fichtner

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten, englisch, Antworten auf deutsch oder englisch möglich) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics

2581012, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. General introduction: Motivation, Global situation
2. Basics of renewable energies: Energy balance of the earth, potential definition
3. Hydro
4. Wind
5. Solar
6. Biomass
7. Geothermal
8. Other renewable energies
9. Promotion of renewable energies
10. Interactions in systemic context
11. Excursion to the "Energieberg" in Mühlburg

Learning Goals:
The student

- understands the motivation and the global context of renewable energy resources.
- gains detailed knowledge about the different renewable resources and technologies as well as their potentials.
- understands the systemic context and interactions resulting from the increased share of renewable power generation.
- understands the important economic aspects of renewable energies, including electricity generation costs, political promotion and marketing of renewable electricity.
- is able to characterize and where required calculate these technologies.

Organisatorisches
Blockveranstaltung, freitags 14:00-17:00 Uhr, 28.10., 11.11., 25.11., 09.12., 13.01., 27.01., 10.02.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Kaltschmitt, M., 2006, Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, aktualisierte, korrigierte und ergänzte Auflage Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (eds.), 2007, Renewable Energy: Technology, Economics and Environment, Springer, Heidelberg.
- Quaschning, V., 2010, Erneuerbare Energien und Klimaschutz : Hintergründe - Techniken - Anlagenplanung – Wirtschaftlichkeit München : Hanser, Ill.2., aktualis. Aufl.
- Harvey, D., 2010, Energy and the New Reality 2: Carbon-Free Energy Supply, Eathscan, London/Washington.
- Boyle, G. (ed.), 2004, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, 2nd Edition, Open University Press, Oxford.

T 10.383 Teilleistung: Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-108014]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500106	Robotik I - Einführung in die Robotik			Asfour
SS 2023	7500218	Robotik I - Einführung in die Robotik			Asfour

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Anmerkungen
Dieses Modul darf nicht gerprüft werden, wenn im Bacherlor-Studiengang Informatik SPO 2008 die Lehrveranstaltung ***Robotik I*** mit ***3 LP*** im Rahmen des Moduls ***Grundlagen der Robotik*** geprüft wurde.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotik I - Einführung in die Robotik

2424152, WS 22/23, 3/1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Im Mittelpunkt stehen die Modellierung von Robotern, sowie Methoden zur Steuerung und Planung von Roboteraktionen.

In der Vorlesung werden die grundlegenden System- und Steuerungskomponenten eines Roboters behandelt. Es werden elementare Verfahren zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung vorgestellt, sowie unterschiedliche Regelungsund Steuerungsverfahren. Weiterhin werden Ansätze zur Umwelt- und Objektmodellierung vorgestellt, die anschließend von Bewegungsplanungs-, Kollisionsvermeidungs- und Greifplanungsverfahren verwendet werden. Abschließend werden Themen der Bildverarbeitung, Programmier-verfahren und Aktionsplanung behandelt und aktuelle intelligente autonome Robotersysteme und ihre
Roboterarchitekturen vorgestellt.

Empfehlungen:

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.
6 LP entspricht ca. 180 Stunden
ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,
ca. 15 Std. Übungsbesuch,
ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter
ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Lernziele:

Studierende sind in der Lage die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Aufgaben aus dem Bereich der Robotik anzuwenden. Dazu zählt die Beherrschung und Herleitung der für die Roboter-modellierung relevanten mathematischen Modelle.

Weiterhin beherrschen Studierende die kinematische und dynamische Modellierung von Robotersystemen, sowie die Modellierung und den Entwurf einfacher Positionsund Kraftbasierter Regler.Die Studierenden sind in der Lage für reale Aufgaben in der Robotik, beispielsweise der Greif- oder Bewegungsplanung, geeignete geometrische Umweltmodelle auszuwählen.
Die Studierenden kennen die algorithmischen Grundlagen der Pfad-, Bewegungs- und Greifplanung und können diese Algorithmen auf Problemstellungen im Bereich der Robotik anwenden.
Sie kennen Algorithmen aus dem Bereich der maschinellen Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese auf einfache Problemstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den Entwurf passender Datenverarbeitungsarchitekturen und können gegebene, einfache Aufgabenstellungen als symbolisches Planungsproblem modellieren und lösen.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Modul für Master Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik,
Elektrotechnik und Informationstechnik

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Fu, Gonzalez,Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T 10.384 Teilleistung: Robotik II - Humanoide Robotik [T-INFO-105723]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2400074	Robotik II: Humanoide Robotik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500211	Robotik II: Humanoide Robotik			Asfour
SS 2023	7500086	Robotik II: Humanoide Robotik			Asfour

Legende: 🖥 Online, ⚙ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

- M-INFO-100816 - Robotik II - Lernende und planende Roboter Modul darf nicht begonnen sein.
- T-INFO-101391 - Anthropomatik: Humanoide RobotikTeilleistung darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen
Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotik II: Humanoide Robotik

2400074, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung stellt aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der humanoiden Robotik vor, die sich mit der Implementierung komplexer sensomotorischer und kognitiver Fähigkeiten beschäftigen. In den einzelnen Themenkomplexen werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile sowie der aktuelle Stand der Forschung diskutiert.

Es werden folgende Themen behandelt: Anwendungen und reale Beispiele der humanoiden Robotik; biomechanische Modell des menschlichen Körpers; biologisch inspirierte und datengetriebene Methoden des Greifens, Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen; semantische Repräsentationen von sensomotorischem Erfahrungswissen sowie kognitive Software-Architekturen der humanoiden Robotik.

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen bei autonomen lernenden Robotersystemen am Beispiel der humanoiden Robotik und sind dazu in der Lage aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der kognitiven humanoiden Robotik einzuordnen und zu bewerten.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen der humanoiden Robotik und können auf der Basis der existierenden Forschungsarbeiten Lösungsvorschläge erarbeiten.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Arbeitsaufwand: 90 h

Empfehlungen: Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird empfohlen

Zielgruppe: **Modul für Master Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik**

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema, werden auf der VL-Website bereitgestellt.

T 10.385 Teilleistung: Robotik III - Sensoren in der Robotik [T-INFO-101352]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2400067	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7500207	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik			Asfour
SS 2023	7500242	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik			Asfour

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik

Vorlesung (V) Präsenz

2400067, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung ergänzt die Vorlesung Robotik I um einen breiten Überblick über in der Robotik verwendete Sensorik und Methoden der Perzeption in der Robotik. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der visuellen Perzeption, der Objekterkennung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation. Die Vorlesung ist zweiteilig gegliedert:

Im ersten Teil der Vorlesung wird ein umfassender Überblick über aktuelle Sensortechnologien gegeben. Hierbei wird grundlegend zwischen Sensoren zur Wahrnehmung der Umgebung (exterozeptiv) und Sensoren zur Wahrnehmung des internen Zustandes (propriozeptiv) unterschieden. Der zweite Teil der Vorlesung konzentriert sich auf den Einsatz von exterozeptiver Sensorik in der Robotik. Die behandelten Themen umfassen insbesondere die taktile Exploration und die Verarbeitung visueller Daten, einschließlich weiterführender Themen wie der Merkmalsextraktion, der Objektlokalisierung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation.

Lernziele:

Studierende kennen die wesentlichen in der Robotik gebräuchlichen Sensorprinzipien und verstehen den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung bis hin zur Verwendung der aufgenommen Daten für Merkmalsextraktion, Zustandsabschätzung und Umweltmodellierung.

Studierende sind in der Lage, für gängige Aufgabenstellungen der Robotik, geeignete Sensorkonzepte vorzuschlagen und zu begründen.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Modul für Master Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Empfehlungen: **Der Besuch der Vorlesung *Robotik I – Einführung in die Robotik* wird empfohlen**

Zielgruppe: Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Informatik, der Elektrotechnik und des Maschinenbaus sowie an alle Interessenten an der Robotik.

Arbeitsaufwand: 90 h

Literaturhinweise
Eine Foliensammlung wird im Laufe der Vorlesung angeboten.

Begleitende Literatur wird zu den einzelnen Themen in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 10.386 Teilleistung: Röntgenoptik [T-MACH-109122]

Verantwortung: Dr. Arndt Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2141007	Röntgenoptik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109122	Röntgenoptik			Last
SS 2023	76-T-MACH-109122	Röntgenoptik			Last

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Röntgenoptik

2141007, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
nach Absprache, s. Aushang und Instituts-Homepage

Interessenten melden sich bitte zur Teminabsprache bis zum 1.3.2022 bei arndt.last@kit.edu

Organisatorisches
Termin und Ort nach Absprache mit den Angemeldeten

Literaturhinweise
M. Born und E. Wolf
Principles of Optics, 7th (expanded) edition
Cambridge University Press, 2010

A. Erko, M. Idir, T. Krist und A. G. Michette
Modern Developments in X-Ray and Neutron Optics
Springer Series in Optical Sciences, Vol. 137
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

D. Attwood
Soft X-Rays and Extreme Ultraviolet Radiation: Principles and Applications
Cambridge University Press, 1999

T 10.387 Teilleistung: Schadenskunde [T-MACH-105724]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Greiner
Dr.-Ing. Johannes Schneider

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2182572	Schadenskunde	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Greiner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105724	Schadenskunde			Schneider, Greiner
SS 2023	76-T-MACH-105724	Schadenskunde			Schneider

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Schadenskunde

2182572, WS 22/23, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ziel, Ablauf und Inhalt von Schadensanalysen
Untersuchungsmethoden
Schadensarten
Schäden durch mechanische Beanspruchung
Versagen durch Korrosion in Elektrolyten
Versagen durch thermische Beanspruchung
Versagen durch tribologische Beanspruchung
Grundzüge der Versagensbetrachtung

Die Studierenden können Schadenfälle bewerten und Schadensfalluntersuchungen durchführen. Sie besitzen Kenntnisse der dafür notwendigen Untersuchungsmethoden und sind in der Lage Versagensbetrachtungen unter Berücksichtigung der Beanspruchung und des Werkstoffwiderstand anzustellen. Darüberhinaus können die Studierenden die wichtigsten Versagensarten, Schadensbilder beschreiben und diskutieren.

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II) empfohlen

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

mündliche Prüfung, Dauer: ca.30 Minuten
Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

1. G. Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, 6. Auflage, WILEY-VCH Verlag, 2014, ISBN 978-3-527-68316-1, In der KIT-BIB online verfügbar!
2. A. Neidel, et al.: Handbuch Metallschäden -- REM-Atlas und Fallbeispiele zur Ursachenanalyse und Vermeidung, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2011, ISBN 978-3-446-42966-6
3. J. Grosch, et al.: Schadenskunde im Maschinenbau: Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 6. Auflage, Expert-Verlag, 2014, ISBN 978-3-816-93172-0
4. E. Wendler-Kalsch, H. Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-63377-4

T 10.388 Teilleistung: Schienenfahrzeugtechnik [T-MACH-105353]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reimann, Gratzfeld
SS 2023	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik			Reimann, Heckele, Gratzfeld
WS 22/23	76-T-MACH-105355	Schienenfahrzeugtechnik (Wiederholungsprüfung)			Reimann, Gratzfeld
SS 2023	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik			Cichon, Reimann, Heckele

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Schienenfahrzeugtechnik

2115996, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Kupplungen und Übergänge, Türen und Fenster
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Radsatzführung, Lenkachsfahrwerk, Drehgestell, Jakobsdrehgestell, Aktive Fahrwerkskomponenten, Längskraftübertragung auf den Wagenkasten, Radsatzfolge
4. Antrieb: Prinzipielle Antriebsarten, Elektrische Leistungsübertragung (Hauptkomponenten, Asynchron-Fahrmotor, Wechselrichter, Einspeisung aus dem DC-Netz, Einspeisung aus dem AC-Netz, keine Netzeinspeisung, Mehrsystem-, Zweikraft- und Hybridfahrzeuge), Nichtelektrische Leistungsübertragung
5. Bremsen: Grundlagen, Wirkprinzipien von Bremsen (Radbremsen, Schienenbremsen, Blending), Bremssteuerung (Anforderungen und Betriebsarten, Druckluftbremse, Elektropneumatische Bremse, Notbremse, Parkbremse)
6. Fahrzeugleittechnik: Definition Fahrzeugleittechnik, Bussysteme & Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele Steuerungen, zukünftige Entwicklungen
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockfahrzeuge, Lokomotiven, Güterwaggons

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

V **Schienenfahrzeugtechnik**
2115996, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Kupplungen und Übergänge, Türen und Fenster
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Radsatzführung, Lenkachsfahrwerk, Drehgestell, Jakobsdrehgestell, Aktive Fahrwerkskomponenten, Längskraftübertragung auf den Wagenkasten, Radsatzfolge
4. Antrieb: Prinzipielle Antriebsarten, Elektrische Leistungsübertragung (Hauptkomponenten, Asynchron-Fahrmotor, Wechselrichter, Einspeisung aus dem DC-Netz, Einspeisung aus dem AC-Netz, keine Netzeinspeisung, Mehrsystem-, Zweikraft- und Hybridfahrzeuge), Nichtelektrische Leistungsübertragung
5. Bremsen: Grundlagen, Wirkprinzipien von Bremsen (Radbremsen, Schienenbremsen, Blending), Bremssteuerung (Anforderungen und Betriebsarten, Druckluftbremse, Elektropneumatische Bremse, Notbremse, Parkbremse)
6. Fahrzeugleittechnik: Definition Fahrzeugleittechnik, Bussysteme & Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele Steuerungen, zukünftige Entwicklungen
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockfahrzeuge, Lokomotiven, Güterwaggons

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 10.389 Teilleistung: Schweißtechnik [T-MACH-105170]

Verantwortung: Dr. Majid Farajian
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173571	Schweißtechnik	2 SWS	Block (B) / 🗣	Farajian
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105170	Schweißtechnik			Farajian

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), Werkstoffe, Verfahren und Fertigung, Konstruktive Gestaltung der Bauteile.

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Schweißtechnik — **Block (B) Präsenz**
2173571, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Definition, Anwendung und Abgrenzung: Schweißen, Schweißverfahren, alternative Fügeverfahren.

Geschichte der Schweißtechnik

Energiequellen der Schweißverfahren

Übersicht: Schmelzschweiß- und Pressschweißverfahren.

Nahtvorbereitung / Nahtformen

Schweißpositionen

Schweißbarkeit

Gasschmelzschweißen, Thermisches Trennen

Lichtbogenhandschweißen

Unterpulverschweißen

Metallschutzgasschweißen

Rührreibschweißen/Laserstrahlschweißen

Elektronenstrahlschweißen

Sonstige Schmelz- und Pressschweißverfahren

Statische und zyklische Festigkeit von Schweißverbindungen

Maßnahmen zur Steigerung der Lebensdauer von Schweißverbindungen

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten Schweißverfahren und deren Einsatz/Anwendung in Industrie und Handwerk nennen, beschreiben und miteinander vergleichen.

Sie kennen, verstehen und beherrschen wesentliche Probleme bei Anwendung der verschiedenen Schweißtechnologien in Bezug auf Konstruktion, Werkstoffe und Fertigung.

Sie verstehen die Einordnung und Bedeutung der Schweißtechnik im Rahmen der Fügetechnik und können Vorteile/Nachteile und Alternativen nennen, analysieren und beurteilen.

Die Studierenden bekommen auch einen Einblick in die Schweißnahtqualität und deren Einfluss auf die Performance und Verhalten von Schweißverbindungen unter statischer und zyklischer Beanspruchung.

Wie die Lebensdauer von Schweißverbindungen erhöht werden kann, ist auch ein Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen:

Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), der Elektrotechnik, der Produktions-/Fertigungstechnologien

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Schweißtechnik beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (18 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (102 h).

Prüfung:

mündlich, ca 20 Minuten, keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Blockveranstaltung im Januar und Februar. Zur Teilnahme an der Vorlesung ist eine Anmeldung beim Dozenten per E-Mail an Farajian@slv-duisburg.de erforderlich. Vorlesungstermine und Hörsaal werden den angemeldeten Teilnehmern Anfang des Jahres mitgeteilt.

Literaturhinweise
Für ergänzende, vertiefende Studien gibt das

Handbuch der Schweißtechnik von J. Ruge, Springer Verlag Berlin, mit seinen vier Bänden

Band I: Werkstoffe

Band II: Verfahren und Fertigung

Band III: Konstruktive Gestaltung der Bauteile

Band IV: Berechnung der Verbindungen

einen umfassenden Überblick. Der Stoff der Vorlesung Schweißtechnik findet sich in den Bänden I und II. Einen kompakten Einblick in die Lichtbogenschweißverfahren bietet das Bändchen

Nies: Lichtbogenschweißtechnik, Bibliothek der Technik Band 57, Verlag moderne Industrie AG und Co., Landsberg / Lech

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

T 10.390 Teilleistung: Schwingfestigkeit [T-MACH-112106]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Guth

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173586	Schwingfestigkeit	2 SWS	Vorlesung (V) /	Guth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-112106	Schwingfestigkeit			Guth

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Werkstoffkunde sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Schwingfestigkeit

2173586, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Einleitung: historischer Rückblick sowie einige Ermüdungsschadensfälle und deren Ursachen
- Zyklisches Spannungs-Dehnungs-Verhalten
- Rissbilding
- Rissausbreitung
- Lebensdauer bei zyklischer Beanspruchung
- Kerbermüdung
- Betriebsfestigkeit
- Ermüdung von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, das Verformungs- und Versagensverhalten von Werkstoffen bei zyklischer Beanspruchung zu erkennen und den grundlegenden mikrostrukturellen Vorgängen zuzuordnen. Sie kennen den Ablauf der Entwicklung von Ermüdungsschäden und können die Initiierung und das Wachstum von Ermüdungsrissen bewerten.

Die Studierenden können das Ermüdungsverhalten von Materialien und Bauteilen sowohl qualitativ als auch quantitativ beurteilen und kennen die Vorgehensweisen bei der Bewertung von einstufigen, mehrstufigen und stochastischen zyklischen Beanspruchungen.

Voraussetzungen:

keine, Grundkenntnisse in Werkstoffkunde sind hilfreich

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise
Ein Manuskript, das auch aktuelle Literaturhinweise enthällt, wird in der Vorlesung verteilt.

T 10.391 Teilleistung: Schwingungstechnisches Praktikum [T-MACH-105373]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162208	Schwingungstechnisches Praktikum	SWS	Praktikum (P) / ✿	Genda, Fidlin

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium zu jedem Versuch, 10 von10 Kolloquien müssen bestanden sein

Voraussetzungen
Kann nicht mit Experimentelle Dynamik (T-MACH-105514) kombiniert werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105514 - Experimentelle Dynamik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie, Nichtlineare Schwingungen

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Schwingungstechnisches Praktikum

2162208, SS 2023, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
1. Erzwungene Schwingungen eines deterministisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
2. Erzwungene Schwingungen eines stochastisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
3. Grundlagen der digitalen Verarbeitung von Messdaten
4. Biegekritische Drehzahlen eines elastisch gelagerten Läufers
5. Experimentelle Modalanalyse
6. Instabilitätserscheinungen eines parametererregten Drehschwingers
7. Zwangsschwingungen eines Duffing'schen Drehschwingers
8. Reibungserregte Schwingungen
9. Ausbreitung von Biegewellen; Messung durch Laservibrometrie

Organisatorisches
Anmeldung

T 10.392 Teilleistung: Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-MACH-111687]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen
Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC), Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft (ZAK) oder am Sprachenzentrum (SpZ) erbracht wurden, können im Selfservice zugeordnet werden.

Wählen Sie dazu zunächst in Ihrem Studienablaufplan eine Selbstverbuchungsteilleistung und ordnen Sie dann über den Reiter "ÜQ-Leistungen" eine ÜQ-Leistung zu.

T 10.393 Teilleistung: Selbstverbuchung-MSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-MACH-111686]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen
Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC), Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft (ZAK) oder am Sprachenzentrum (SpZ) erbracht wurden, können im Selfservice zugeordnet werden.

Wählen Sie dazu zunächst in Ihrem Studienablaufplan eine Selbstverbuchungsteilleistung und ordnen Sie dann über den Reiter "ÜQ-Leistungen" eine ÜQ-Leistung zu.

T 10.394 Teilleistung: Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion [T-MACH-112121]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150910	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	2 SWS	Seminar (S) /	Fleischer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse (ca. 20 Min.) mit anschließendem Kolloquium (ca. 15 Min.) mit Gewichtung 75%
- Schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse mit Gewichtung 25%

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion — **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2150910, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Modul KI in der Produktion soll Studierenden die praxisnahe, ganzheitliche Integration von Verfahren des Maschinellen Lernens und der Anwendung von künstlicher Intelligenz in der Produktion vermitteln. Die Veranstaltung orientiert sich hierbei an den Phasen des CRISP-DM Prozesses mit dem Ziel, ein tiefes Verständnis für die notwendigen Schritte und inhaltlichen Aspekte (Methoden) innerhalb der einzelnen Phasen zu entwickeln. Hierbei liegt der Fokus neben der Vermittlung der praxisrelevanten Aspekte zur Integration der wichtigsten Verfahren des Maschinellen Lernens vor allem auf den notwendigen Schritten zur Datengenerierung und Datenaufbereitung sowie der Implementierung und Absicherung der Verfahren im industriellen Umfeld.

Die Lehrveranstaltung "Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion" zielt auf die praktische Integration von aktuellen Verfahren des Maschinellen Lernens anhand realitätsnaher industrieller Use-Cases ab. Der inhaltliche Rahmen der Lehrveranstaltung ergibt sich durch die ganzheitliche, praktische Umsetzung eines KI-Projektes in der Produktion. Es werden zunächst die notwendigen Deep-Learning-Programmiergrundlagen anhand des Software-Packages Keras vermittelt. Im Anschluss werden praxisrelevante Use-Cases definiert, die es mit den Methoden des Maschinellen Lernens und speziell des Deep-Learnings praktisch umzusetzen gilt.

Lernziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage, ein praktisches Problem in der Produktion selbstständig hinsichtlich der Anwendung von Verfahren des Maschinellen Lernens zu analysieren.
- können gängige Deep-Learning-Algorithmen selbstständig auf praktische Datensätze anwenden, validieren und die Ergebnisse analysieren.
- verstehen die Herausforderungen bei dem Einsatz von Deep-Learning-Verfahren in der Produktion.
- kennen die wichtigsten Handlungsfelder und offenen Forschungsfragen zur erfolgreichen Implementierung von KI in der Produktion und zur Umsetzung von autonomen Maschinen.
- sind in der Lage, Ergebnisse von gängigen Deep-Learning-Verfahren zu beurteilen und basierend darauf, Lösungsvorschläge (aus dem Bereich des Maschinellen Lernens) praktisch auszuarbeiten und praktisch anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Das Seminar wird erstmals im SS 2023 angeboten.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.395 Teilleistung: Seminar Data-Mining in der Produktion [T-MACH-108737]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S) / ✿	Lanza
SS 2023	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S) / ✿	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108737	Seminar Data-Mining in der Produktion			Lanza

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- schriftliche Ausarbeitung (min. 80 Std. Arbeitsaufwand)
- Ergebnispräsentation (ca. 30 min)

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist auf zwölf Studierende begrenzt. Termine und Fristen zur Veranstaltung werden unter https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php bekanntgegeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Seminar Data-Mining in der Produktion

2151643, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Zeitalter von Industrie 4.0 entstehen durch die einhergehende Vernetzung von Produkten und Wertschöpfungsketten große Mengen an Produktionsdaten. Deren Analyse ermöglicht wertvolle Schlussfolgerungen auf die Produktion und damit einhergehende Effizienzsteigerungen in den Prozessen. Ziel der Veranstaltung ist es, die Produktionsdatenanalyse als wichtigen Baustein zukünftiger Industrieprojekte kennen zu lernen. Die Studierenden lernen das Data-Mining Tool KNIME kennen und nutzen es für Analysen. Ein konkreter Anwendungsfall aus der Industrie mit realen Produktionsdaten ermöglicht das praxisnahe Arbeiten und bietet direkte Bezüge zu industriellen Anwendungen. Die Teilnehmer lernen ausgewählte Methoden des Data-Mining kennen und wenden diese auf die Produktionsdaten an. Dabei erfolgt die Arbeit innerhalb der Veranstaltung in Kleingruppen am Computer. Im Anschluss sind Präsentationen zu spezifischen Data Mining Methoden auszuarbeiten.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können verschiedene Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Produktionsdatenanalyse nennen, beschreiben und voneinander abgrenzen.
- können grundlegende Datenanalysen mit dem Data-Mining Tool KNIME durchführen.
- können die Ergebnisse der Datenanalysen im Produktionsumfeld analysieren und bewerten.
- sind in der Lage, geeignete Handlungsempfehlungen abzuleiten.
- sind in der Lage, das CRISP-DM Modell zu erläutern und anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 10 Stunden
Selbststudium: 80 Stunden

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl ist auf zwölf Studierende begrenzt. Termine und Fristen zur Veranstaltung werden unter https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php bekanntgegeben.

The number of students is limited to twelve. Dates and deadlines for the seminar will be announced at https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php.

Literaturhinweise
Medien:
KNIME Analytics Platform

Media:
KNIME Analytics Platform

V

Seminar Data-Mining in der Produktion

2151643, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Zeitalter von Industrie 4.0 entstehen durch die einhergehende Vernetzung von Produkten und Wertschöpfungsketten große Mengen an Produktionsdaten. Deren Analyse ermöglicht wertvolle Schlussfolgerungen auf die Produktion und damit einhergehende Effizienzsteigerungen in den Prozessen. Ziel der Veranstaltung ist es, die Produktionsdatenanalyse als wichtigen Baustein zukünftiger Industrieprojekte kennen zu lernen. Die Studierenden lernen das Data-Mining Tool KNIME kennen und nutzen es für Analysen. Ein konkreter Anwendungsfall aus der Industrie mit realen Produktionsdaten ermöglicht das praxisnahe Arbeiten und bietet direkte Bezüge zu industriellen Anwendungen. Die Teilnehmer lernen ausgewählte Methoden des Data-Mining kennen und wenden diese auf die Produktionsdaten an. Dabei erfolgt die Arbeit innerhalb der Veranstaltung in Kleingruppen am Computer. Im Anschluss sind Präsentationen zu spezifischen Data Mining Methoden auszuarbeiten.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können verschiedene Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Produktionsdatenanalyse nennen, beschreiben und voneinander abgrenzen.
- können grundlegende Datenanalysen mit dem Data-Mining Tool KNIME durchführen.
- können die Ergebnisse der Datenanalysen im Produktionsumfeld analysieren und bewerten.
- sind in der Lage, geeignete Handlungsempfehlungen abzuleiten.
- sind in der Lage, das CRISP-DM Modell zu erläutern und anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 10 Stunden
Selbststudium: 80 Stunden

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl ist auf zwölf Studierende begrenzt. Termine und Fristen zur Veranstaltung werden unter https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php bekanntgegeben.

The number of students is limited to twelve. Dates and deadlines for the seminar will be announced at https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php.

Literaturhinweise
Medien:
KNIME Analytics Platform

Media:
KNIME Analytics Platform

T 10.396 Teilleistung: Seminar für Bahnsystemtechnik [T-MACH-108692]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik
Bestandteil von: M-MACH-102641 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S) / 🗣	Gratzfeld, Tesar, Geimer
SS 2023	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S) / 🗣	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik			Gratzfeld, Geimer
SS 2023	76-T-MACH-2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik			Cichon

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und einem Vortrag über die Ausarbeitung.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Seminar für Bahnsystemtechnik

2115009, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

- Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn, Geschichte, Herausforderungen und Zukunftsentwicklungen im Kontext der Megatrends
- Betrieb: Transportaufgaben, ÖPNV, Regional-, Fern-, Güterverkehr, Betriebsplanung
- Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystematik
- Projektmanagement: Definition eines Projektes, Projektmanagement, Haupt- und Nebenprozesse, Übertrag in die Praxis
- Wissenschaftliches Arbeiten: Strukturierung und Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, Literaturrecherche, Zeitplanung (Meilensteine), Selbstmanagement, Präsentationskenntnisse, Citavi als Literatur- und Wissensmanagementtool, Arbeiten mit einer Word-Vorlage, Feedback geben/nehmen
- Ihr erlerntes Wissen wenden die Studierenden durch die praktische Ausarbeitung einer Seminararbeit an. Hierzu erstellen sie weiterhin einen Vortrag, üben diesen mithilfe von Feedbackmethoden ein und tragen diesen vor einem Auditorium vor.

Organisatorisches
Teilnehmerzahl ist auf 10 begrenzt. Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und einem Vortrag über die Ausarbeitung. Weitere Infos siehe Institutshomepage (https://www.fast.kit.edu/bst/929_11545.php)
Max. 10 participants. Examination: Writing a Seminararbeit, final presentation. Please check the homepage for further information.

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

V Seminar für Bahnsystemtechnik

2115009, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
4. Wissenschaftliches Arbeiten: Strukturierung und Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, Literaturrecherche, Zeitplanung (Meilensteine), Selbstmanagement, Präsentationskenntnisse, Citavi als Literatur- und Wissensmanagementtool, Arbeiten mit Word- oder LateX-Vorlagen, Feedback geben/nehmen
5. Ihr erlerntes Wissen wenden die Studierenden durch die praktische Ausarbeitung einer Seminararbeit an. Hierzu erstellen sie weiterhin einen Vortrag, üben diesen mithilfe von Feedbackmethoden ein und tragen diesen vor einem Auditorium vor.

Lernziele:

- Die Studierenden werden sich des grundlegenden Zusammenhangs und der gegenseitigen Abhängigkeiten von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb in einem Bahnsystem bewusst.
- Sie entwickeln ein überblicksmäßiges Verständnis für die technischen Komponenten eines Bahnsystems, insbesondere der Fahrzeugtechnik.
- Sie sind in der Lage, die wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Arbeitsweise einzusetzen und ihre Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren.

Organisatorisches
Teilnehmerzahl ist auf 10 begrenzt. Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und einem Vortrag über die Ausarbeitung. Weitere Infos siehe Institutshomepage https://www.fast.kit.edu/bst/929_11545.php.

Max. 10 participants. Examination: Writing a Seminararbeit, final presentation. Please check the homepage for further information.

Literaturhinweise
Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 10.397 Teilleistung: Sensoren [T-ETIT-101911]

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7304231	Sensoren	Menesklou
SS 2023	7304231	Sensoren	Menesklou

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 2 Stunden.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen in Werkstoffkunde (z.B. Vorlesung „Passive Bauelemente“) sind hilfreich.

Anmerkungen
Inhalte und Qualifikationsziele unter: Modul: M-ETIT-100378 – Sensoren

T 10.398 Teilleistung: Sicherheitstechnik [T-MACH-105171]

Verantwortung: Hans-Peter Kany
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2117061	Sicherheitstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kany

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sicherheitstechnik

2117061, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Medien
Präsentationen

Lehrinhalte
Die Lehrveranstaltung vermittelt Basiswissen über die Sicherheitstechnik. Im Speziellen beschäftigt sie sich mit den Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland, den nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen. Die Umsetzung dieser Aspekte wird an Beispielen aus der Förder und Lagertechnik dargestellt. Schwerpunkte dieser Vorlesung sind: Grundlagen des Arbeitsschutzes, Sicherheitstechnisches Regelwerk, Sicherheitstechnische Grundprinzipien für die Konstruktion von Maschinen, Schutzeinrichtungen und -systeme, Systemsicherheit mit Risikoanalysen, Elektronik in der Sicherheitstechnik, Sicherheitstechnik in der Lager- und Fördertechnik, Elektrische Gefahren, Ergonomie. Behandelt werden also v.a. die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken

Lernziele
Die Studierenden können:

- relevante Sicherheitskonzepte der Sicherheitstechnik benennen und beschreiben,
- Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland erläutern,
- mit Hilfe der nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen Systeme beurteilen und
- diese Aspekte an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik umsetzen.

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Termine: siehe ILIAS.

Literaturhinweise
Defren/Wickert: Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau, Druckerei und
Verlag: H. von Ameln, Ratingen

T 10.399 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-109313]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Heizmann
WS 22/23	2302111	Übungen zu 2302109 Signale und Systeme	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Heizmann, Leven
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7302109	Signale und Systeme			Heizmann

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Höhere Mathematik I + II

T 10.400 Teilleistung: Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile [T-MACH-105971]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114107	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✿	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile			Kärger

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile

2114107, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung beschäftigt sich mit Methoden zur Berechnung von FVK-Bauteilen mit kontinuierlicher Faserverstärkung und vermittelt das dafür nötige Werkstoff- und Prozessverständnis. Das Werkstoffverhalten der Faserverbunde wird maßgeblich durch die Faserstruktur vorgegeben. Diese muss in der Einzelschicht und im Mehrschichtverbund geeignet modelliert werden, um das Verformungs- und Schädigungsverhalten von FVK-Bauteilen zuverlässig vorhersagen zu können. Bei gekrümmten Bauteilen entsteht die Faserstruktur erst im Herstellprozess, konkret bei der Umformung (Drapierung) der zweidimensionalen Halbzeuge in eine dreidimensionale Struktur (Preform). Hinzu kommt der Formfüllprozess, in dem die Preform mit einem reaktiven Harzsystem infiltriert wird, sowie der Aushärteprozess, der zu Verzug und Eigenspannungen führen kann. Neben der Simulation des Strukturverhaltens ist somit die Prozesssimulation ein wesentlicher Baustein für die ganzheitliche Entwicklung von Faserverbundbauteilen. Die wesentlichen Inhalte sind:

- Virtuelle Prozesskette (CAE-Kette)
- Drapiersimulation: Drapierverhalten der Halbzeuge, Drapierprozess, kinematische Drapiersimulation, FE-Drapiersimulation
- Formfüllsimulation: Grundlagen der Strömungsmechanik, Viskosität und Permeabilität, Formfüllsimulation in der CAE-Kette
- Aushärtesimulation und Verzug: Vernetzungsreaktion, Harzkinetik, Thermomechanik, Eigenspannungen, Bauteilverzug
- Struktursimulation: Modellierung des Mehrschichtverbundes, Einfluss von Fertigungseffekten auf das Bauteilverhalten

Organisatorisches
Wird im SS 2022 als Präsenzveranstaltung mit Option zur Umschaltung auf Online angeboten

Literaturhinweise

Altenbach, J. Altenbach, and R. Rikards: Einführung in die Mechanik der Laminat- und Sandwichtragwerke. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart, 1. edition, 1996.

Altenbach, J. Altenbach, W. Kissing; Mechanics of Composite Structural Elements . ISBN 978-3-642-07411-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2004.

Barbero, J.: Introduction to Composite Materials Design. CRC Press, Boca Raton, FL, 2. edition, 2011.

Bickerton, S.; Sozer, E.M. Simacek, P. and Advani, S.G.: “Fabric structure and mold curvature effects on preform permeability and mold filling in the RTM process. Part II. Predictions and comparisons with experiments”. Composites Part A 31: 439–458, 2000.

Henning, F.; Moeller, E.: Handbuch Leichtbau: Methoden, Werkstoffe, Fertigung. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2011.

Kärger, L.; Bernath, A.; Fritz, F.; Galkin, S.; Magagnato, D.; Oeckerath, A.; Schön, A.; Henning, F.: Development and validation of a CAE chain for unidirectional fibre reinforced composite components. Composite Structures 132: 350–358, 2015.

Puck A: Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix-Laminaten, Modelle für die Praxis. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1. edition, 1996.

Schürmann H: Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen. ISBN 3-540-40283-7 . Springer Verlag, 2005.

Stephen W. Tsai and J. Daniel D. Melo: Composite Materials Design and Testing. Composites Design Group, 978-0-9860845-1-5 Stanford University , 2015.

T 10.401 Teilleistung: Simulation gekoppelter Systeme [T-MACH-105172]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114095	Simulation gekoppelter Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geimer, Breitfuß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme			Geimer
SS 2023	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme			Geimer

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des *Instituts für Fahrzeugsystemtechnik / Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen* angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

Voraussetzungen
Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist die Erstellung eines Berichts während des Semesters. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108888 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108888 - Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Empfehlungswerte sind:

- Kenntnisse in ProE (idealerweise in der aktuellen Version)
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse Maschinendynamik
- Grundkenntnisse Hydraulik

Anmerkungen
Lernziele:

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- eine gekoppelte Simulation aufbauen
- Modelle paramentieren
- Simulation durchführen
- Troubleshooting
- Ergebnisse auf Plausibilität kontrollieren

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt.

Inhalt:

- Erlernen der Grundlagen von Mehrkörper- und Hydrauliksimulationsprogrammen
- Möglichkeiten einer gekoppelten Simulation
- Durchführung einer Simulation am Beispiel des Radladers
- Darstellung der Ergebnisse in einem kurzen Bericht

Literatur:

Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form

Informationen zum verwendeten Radlader

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Simulation gekoppelter Systeme** **Vorlesung (V)**
2114095, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt

- Erlernen der Grundlagen von Mehrkörper- und Hydrauliksimulationsprogrammen
- Möglichkeiten einer gekoppelten Simulation
- Durchführung einer Simulation am Beispiel des Radladers
- Darstellung der Ergebnisse in einem kurzen Bericht

Empfehlenswert sind:

- Kenntnisse in ProE (idealerweise in der aktuellen Version)
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse Maschinendynamik
- Grundkenntnisse Hydraulik

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form
- Informationen zum verwendeten Radlader

T 10.402 Teilleistung: Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung [T-MACH-108888]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Yusheng Xiang

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Geimer
SS 2023	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen
keine

T 10.403 Teilleistung: Simulation optischer Systeme [T-MACH-105990]

Verantwortung: PD Dr.-Ing. Ingo Sieber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105018	Simulation optischer Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sieber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme			Sieber

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: ca. 30min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Simulation optischer Systeme

2105018, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Entwurfsauslegung optischer Subsysteme. Ein Schwerpunkt der Vorlesung wird hierbei auf den Systemgedanken gelegt, indem die Fertigbarkeit des Entwurfs, die Zuverlässigkeit im Betrieb und die Wechselwirkung mit nicht-optischen Systemkomponenten Berücksichtigung finden. Hierzu werden praktische Aspekte der optischen Entwurfsauslegung vermittelt, wie zum Beispiel die
Berücksichtigung von Entwurfsregeln zur Gewährleistung der Fertigbarkeit, das Tolerancing des optischen Subsystems um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten und die Kopplung von optischem mit mechanischem Simulationswerkzeug, um mechanische Einflüsse auf die optischen Leistungsparameter
simulieren zu können. Die Anwendung der erlernten Techniken wird an drei Fallbeispielen aus den Bereichen Endverbrauchermarkt, Fertigungsautomatisierung und Medizintechnik vertieft.

Inhalt:

- Einführung
- Modellbildung und Simulation beim Systementwurf
- Grundlagen Optik
- Eigenschaften optischer Materialien
- Optische Abbildung
- Strahlverfolgungsmethode
- Der optische Entwurfsprozess
- Grundlagen Finite-Elemente Methode (FEM)
- FEM-Entwurfsprozess
- Kopplung von Simulationswerkzeugen
- Mikrooptische Subsysteme

Lernziele:

Die Studierenden…:

- kennen die Grundlagen der optischen Modellbildung und Simulation.
- kennen die Grundlagen von Modellbildung und Simulation mittels Finiter Elemente.
- kennen die Grundlagen des optischen und mechanischen Entwurfsprozesses und können sie auf einfache optische Subsysteme anwenden.
- können die Spezifikationen optischer Systeme verstehen und können sie im optischen Modell umsetzen.
- können Entwurfsregeln anwenden.
- können einfache Toleranzanalysen vornehmen.
- können die Notwendigkeit einer domänenübergreifenden Simulation beurteilen.

Literaturhinweise

- Averill M. Law, W. David Kelton, „Simulation, Modeling & Analysis“, McGraw-Hill, New York (1991)
- R.E. Fischer, „Optical System Design“, SPIE Press, New York (2008)
- G. Pahl, W. Beitz, „Engineering Design“, Springer, Heidelberg (1995Optik, E. Hecht (Oldenbourg, 2005)
- Optical System Design, R. E. Fischer, B. Tadic-Galeb, P. R. Yoder (Mc Graw Hill, 2008)
- Practical Computer-Aided Lens Design, G. H. Smith (Willman-Bell, 1998)
- M. Mayr, U. Thalhofer, „Numerische Lösungsverfahren in der Praxis“, Hanser Verlag München (1993)
- M. Weck, C. Brecher, „Werkzeugmaschinen – Konstruktion und Berechnung“, Springer Heidelberg (2006)

T 10.404 Teilleistung: Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105445]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Thomas Schulenberg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170491	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Schulenberg

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 15 min)

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Teilnahme an LV-Nr. 2170490 "Gas- und Dampfkraftwerke" (T-MACH-105444) wird empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke

2170491, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kraftwerkstechnik. Auf Basis der erlernten Grundlagen in der Thermodynamik und in der Regelungstechnik, sowie der erlernten Konstruktion von Gas- und Dampfkraftwerken können die Teilnehmer ein reales Gas- und Dampfkraftwerk bedienen. Durch diese Anwendung entsteht ein vertieftes Verständnis der dynamischen Vorgänge des Kraftwerks, der spezifischen Bedeutung der Anlagenteile sowie der Grenzen der Belastbarkeit der Komponenten. Die Teilnehmer können den Normalbetrieb optimieren und Störfälle analysieren. Sie können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten. Sie verfügen über kommunikative und organisatorische Kompetenzen in der Teamarbeit auch unter größeren technischen Herausforderungen.

Anfahren des Kraftwerks vom kalten Zustand; Laständerungen und Abfahren; Reaktion des Kraftwerks bei Fehlfunktionen und bei dynamischen Lastanforderungen; Manuelle Steuerung einiger Komponenten.

Organisatorisches
Termine zum Simulatorpraktikum werden in der Vorlesung und per ILIAS am Semesterbeginn mit den Studenten vereinbart.

Appointments for the simulator internship are arranged with the students in the lecture and via ILIAS at the beginning of the semester.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript und weitere Unterlagen der Vorlesung Gas- und Dampfkraftwerke.

Slides and other documents of the lecture Combined Cycle Power Plants.

T 10.405 Teilleistung: Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik [T-MACH-105400]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Leo Bühler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154044	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik			Bühler

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Dauer: 20-30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik

2154044, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Einführung
- Ähnlichkeitsgesetze (Beispiele)
- Dimensionsanalyse (Pi-Theorem)
- Skalierung in Differentialgleichungen
- Skalierung in Grenzschichten
- Ähnliche Lösungen
- Skalierung in turbulenten Scherschichten
- Rotierende Strömungen
- Magnetohydrodynamische Strömungen

Lernziele: Die Studierenden können die charakteristischen Eigenschaften von Strömungen auf dimensionslose Kennzahlen reduzieren. Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse über Skalierungsgesetze sind die Studierenden in der Lage, die entscheidenden Einflussgrößen von Modellexperimenten zu identifizieren und auf reale Anwendungen zu übertragen. Auf dieser Basis können die Studierenden physikalisch sinnvolle Vereinfachung (Modellierung) der strömungsmechanischen Gleichungen als Ausgangspunkt effizienter Lösungsmethoden beschreiben.

Literaturhinweise
G. I. Barenblatt, 1979, Similarity, Self-Similarity, and Intermediate Asymptotics, Plenum Publishing Corporation (Consultants Bureau)

J. Zierep, 1982, Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln der Strömungsmechanik, Braun

J. H. Spurk, 1992, Dimensionsanalyse in der Strömungslehre, Springer

T 10.406 Teilleistung: Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik [T-MACH-111396]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169452	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik	3 SWS	Praktikum (P) / ✕	Koch
SS 2023	2169452	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Koch

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in numerischer Strömungsmechanik, SPH-Methode und LINUX

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik

2169452, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Abgesagt

Inhalt
In diesem Praktikum lernen die Studierenden die Anwendung der SPH-Methode zur numerischen Berechnung von EIn- und Zweiphasenströmungen kenne. Dazu werden der Open-Source-Code Dual Physics und der kommerzielle Code PreonLab eingesetzt. Behandelt werden mit DualPhysics typische gnerische Probleme von Zweiphasenströmungen wie Dammbruch, schwimmender Ball und das Auftreffen eines Flüssigkeitstrahls. Mit PreonLab werden typische Ein- und Zweiphasenströmungen aus Ingenieuranwendungen wie z.B. die Wasserdurchfahrt eines PkWs betrachtet.

Die Studierenden lernen den Ablauf von SPH Berechnungen, wie Umsetzen der Geometrie (in PreonLab anhand von CAD Daten) und das Setzen von Rand- und Anfangsbedingungen kennen. Betrachtet wird auch der Einfluss der räumlichen Auflösung und der zeitlichen Diskretisierung. Darüber hinaus werden die Auswertung der Berechnungen und das Post-Processing behandelt.

Organisatorisches
MSc.-Studierende der Fakuläten Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen und Physik

Doktoranden der Fakultäten Maschinenbau, Chemieinengieurwesen, Bauingenieurwesen und Physik

MSc.-Studierende werden priorisiert.

Vorkenntnisse: Numerische Strömungsmechanik, SPH-Methode, LINUX

Die Veranstaltung ist ein Blockpraktikum. Dauer: 5 Tage (Mo-Fr) - je 8 Std.

Veranstaltungsort: Seminarraum I des Geb. 30.60 (neben der Mensa), 2. OG

Zeitraum: jährlich im Sommersemester. Siehe Internetseite des Instituts.

Veranstaltung aus WS 21/22 wurde auf das Sommersemester 2022 verschoben (Voraussichtlich im September 2022). Wird im Wintersemester 2022/23 nicht angeboten.

V

Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in der numerischen Strömungsmechanik

2169452, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

In diesem Praktikum lernen die Studierenden die Anwendung der SPH-Methode zur numerischen Berechnung von EIn- und Zweiphasenströmungen kenne. Dazu werden der Open-Source-Code Dual Physics und der kommerzielle Code PreonLab eingesetzt. Behandelt werden mit DualPhysics typische gnerische Probleme von Zweiphasenströmungen wie Dammbruch, schwimmender Ball und das Auftreffen eines Flüssigkeitstrahls. Mit PreonLab werden typische Ein- und Zweiphasenströmungen aus Ingenieuranwendungen wie z.B. die Wasserdurchfahrt eines PkWs betrachtet.

Die Studierenden lernen den Ablauf von SPH Berechnungen, wie Umsetzen der Geometrie (in PreonLab anhand von CAD Daten) und das Setzen von Rand- und Anfangsbedingungen kennen. Betrachtet wird auch der Einfluss der räumlichen Auflösung und der zeitlichen Diskretisierung. Darüber hinaus werden die Auswertung der Berechnungen und das Post-Processing behandelt.

Organisatorisches

MSc.-Studierende der Fakuläten Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen und Physik

Doktoranden der Fakultäten Maschinenbau, Chemieinengieurwesen, Bauingenieurwesen und Physik

MSc.-Studierende werden priorisiert.

Vorkenntnisse: Numerische Strömungsmechanik, SPH-Methode, LINUX

Die Veranstaltung ist ein Blockpraktikum. Dauer: 5 Tage (Mo-Fr) - je 8 Std.

Veranstaltungsort: Seminarraum I des Geb. 30.60 (neben der Mensa), 2. OG

Zeitraum: Datum wird noch bekannt gegeben: Siehe ILIAS u. Internetseite des Instituts.

T 10.407 Teilleistung: Solar Thermal Energy Systems [T-MACH-106493]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189400	Solar Thermal Energy Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems			Dagan

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Literatur

1. "Solar Engineering of Thermal Processes", 4th Edition, J. Duffie &W. Beckman. Published by Wiley & Sons
2. “Heat Transfer”, 10th Edition, J. P. Holman Mc. Graw Hill publisher
3. “Fundamentals of classical Thermodynamics”, G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley &Sons

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Solar Thermal Energy Systems

2189400, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
The course deals with fundamental aspects of solar energy

1. Introduction to solar energy – global energy panorama
2. Solar energy resource-
   Structure of the sun, Black body radiation, solar constant, solar spectral distribution
   Sun-Earth geometrical relationship
3. Passive and active solar thermal applications.
4. Solar thermal systems- solar collector-types, concentrating collectors, solar towers,
   Heat losses, efficiency
5. Selected topics on thermodynamics and heat transfer which are relevant for solar systems.
6. Introduction to Solar induced systems: Wind , Heat pumps, Biomass , Photovoltaic
7. Energy storage

The course deals with fundamental aspects of solar energy. Starting from a global energy panorama the course deals with the sun as a thermal energy source. In this context, basic issues such as the sun's structure, blackbody radiation and solar–earth geometrical relationship are discussed. In the next part, the lectures cover passive and active thermal applications and review various solar collector types including concentrating collectors and solar towers and the concept of solar tracking. Further, the collector design parameters determination is elaborated, leading to improved efficiency. This topic is augmented by a review of the main laws of thermodynamics and relevant heat transfer mechanisms.

The course ends with an overview on energy storage concepts which enhance practically the benefits of solar thermal energy systems.

The students get familiar with the global energy demand and the role of renewable energies learn about improved designs for using efficiently the potential of solar energy gain basic understanding of the main thermal hydraulic phenomena which support the work on future innovative applications will be able to evaluate quantitatively various aspects of the thermal solar systems.

Total 120 h, hereof 30 h contact hours and 90 h homework and self-studies

mündliche Prüfung ca. 30 min.

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

Literaturhinweise

- "Solar Engineering of Thermal Processes "4th Edition, J. Duffie &W. Beckman. Published by Wiley & Sons.
- "Heat Transfer", 10th Edition, P. Holman Mc. Graw Hill publisher.
- "Fundamentals of classical Thermodynamics", G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley & Sons

T 10.408 Teilleistung: Stabilität: von der Ordnung zum Chaos [T-MACH-108846]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154437	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Class
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105425	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos			Class

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Studienleistung gilt als bestanden, wenn alle Übungsaufgaben erfolgreich bearbeitet und das abschließende Kolloquium (30 Minuten) erfolgreich bestanden wurden.

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung " T-MACH-105425 - Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein. Die Teilleistungen " T-MACH-108846 - Stabilität: von der Ordnung zum Chaos " und " T-MACH-105425 - Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos " schließen einander aus.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105425 - Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos

2154437, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen und numerischen Methoden zur Bewertung des Stabilitätsverhaltens von hydrodynamischen System anzuwenden. Sie können den charakteristischen Einfluss von Parametervariationen (z.B. Reynoldszahl) auf Berechnungsergebnisse hinsichtlich Strömungsform und -eigenschaften (z.B. Umschlag laminare/turbulente Strömung) beurteilen.

Wird in einem hydrodynamischen System ein Parameter, wie beispielsweise die Reynoldszahl verändert, so kann eine Strömungsform (z.B. laminare Strömung) durch eine andere Strömungsform (z.B. turbulente Strömung) abgelöst werden.

In der Vorlesung wird eine Übersicht über typische hydrodynamische Instabilitäten gegeben. Anhand des Rayleigh-Bernard-Problems (von unten beheizte Fluidschicht) und anderer ausgewählter Beispiele wird die systematische Behandlung von hydrodynamischen Stabilitätsproblemen entwickelt

Behandelt wird:

- Lineare Stabilitätsanalyse: Es wird bestimmt bis zu welchen Parameterwerten eine Strömungsform stabil bezüglich kleiner Störungen ist.
- Niedrigmodenapproximation, mit der komplexere Strömungsformen charakterisiert werden können.
- Lorenzsystem: Ein prototypisches System für chaotisches Verhalten.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 10.409 Teilleistung: Stabilitätstheorie [T-MACH-105372]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2163113	Stabilitätstheorie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fidlin
SS 2023	2163114	Übungen zu Stabilitätstheorie	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Fidlin, Yüzbasioglu
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105372	Stabilitätstheorie			Fidlin

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Stabilitätstheorie

2163113, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Grundbegriffe der Stabilität
- Lyapunov'sche Funktionen
- Direkte Lyapunov'sche Methode
- Stabilität der Gleichgewichtslage
- Einzugsgebiet einer stabilen Lösung
- Stabilität nach der ersten Näherung
- Systeme mit parametrischer Anregung
- Stabilitätskriterien in der Regelungstechnik

Literaturhinweise

- Pannovko Y.G., Gubanova I.I. Stability and Oscillations of Elastic Systems, Paradoxes, Fallacies and New Concepts. Consultants Bureau, 1965.
- Hagedorn P. Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, 1978.
- Thomsen J.J. Vibration and Stability, Order and Chaos. McGraw-Hill, 1997.

T 10.410 Teilleistung: Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH [T-MACH-110961]

Verantwortung: Dr. Rudolf Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149663	Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Grube
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110961	Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH			Grube

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung (unbenotet):
- Anwesenheit an mindestens 12 Vorlesungseinheiten

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-MACH-106375 – Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH — **Seminar (S) Präsenz**
2149663, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar gibt Einblicke in den Ablauf und die wesentlichen Funktionsbereiche eines Unternehmens am Beispiel Bosch und basiert auf einer engen Interaktion mit den Studierenden. Ehemalige Topmanager von Bosch erläutern die wesentlichen Unternehmensprozesse und Funktionen der einzelnen Abteilungen sowie die klassischen Aufgaben eines Ingenieurs im Spannungsfeld eines global agierenden Automobil-Zulieferers. Zusätzlich wird ein Einblick in die Werdegänge der Bosch-Direktoren gegeben. Im Vordergrund des Seminars stehen neben den Unternehmensabläufen daher Erfahrungsberichte über Herausforderungen, Erfolge, Misserfolge sowie Produkt- und Prozessinnovationen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung, Strategie, Innovation
- F&E, Produktentstehungsprozess
- Produktion
- Qualitätssicherung
- Markt, Marketing, Vertrieb
- Aftermarket, Service
- Finanzen, Controlling
- Logistik
- Einkauf, Supply Chain
- IT
- HR, Führung, Compliance

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind in der Lage den Aufbau eines global agierenden Industrieunternehmens zu erkennen, zu verstehen und zu beurteilen.
- können die Abläufe in einem global agierenden Industrieunternehmen identifizieren und vergleichen.
- sind in der Lage, die von den Experten benannten Probleme bei Schnittstellen zwischen Funktions- und Organisationsbereichen zu erkennen, zu beurteilen und Lösungsansätze basierend auf dem Expertenwissen zu erarbeiten, um diese Probleme zu überwinden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 39 Stunden

Organisatorisches
Start: 26.10.2022

Die Anmeldung zum Seminar erfolgt über Ilias. (https://ilias.studium.kit.edu/)
Das Passwort wird im ersten Termin bekanntgegeben.

The registration for the seminar is via Ilias. (https://ilias.studium.kit.edu/)
The password will be announced in the first appointment.

Literaturhinweise
Skript zur Veranstaltung wird über
(https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Lecture notes will be provided in Ilias
(https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.411 Teilleistung: Steuerungstechnik [T-MACH-105185]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Christoph Gönnheimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150683	Steuerungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gönnheimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik			Gönnheimer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Steuerungstechnik — **Vorlesung (V) Präsenz**
2150683, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung Steuerungstechnik gibt einen ganzheitlichen Überblick über den Einsatz steuerungstechnischer Komponenten in der industriellen Produktion.
Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen der Signalverarbeitung und mit Steuerungsperipherie in Form von Sensoren und Aktoren, die in Produktionsanlagen für die Detektion und Beeinflussung von Prozesszuständen benötigt werden.
Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Funktions-/Arbeitsweise elektrischer Steuerungen im Produktionsumfeld. Gegenstand der Betrachtung sind hier insbesondere die speicherprogrammierbare Steuerung, die CNC-Steuerung und die Robotersteuerung.
Den Abschluss der Lehrveranstaltung bildet das Thema Vernetzung und Dezentralisierung mithilfe von Bussystemen.
Die Vorlesung ist stark praxisorientiert und mit zahlreichen Beispielen aus der Produktionslandschaft unterschiedlicher Branchen versehen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Signalverarbeitung
- Steuerungsperipherie
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- NC-Steuerungen
- Steuerungen für Industrieroboter
- Verteilte/vernetzte Steuerungssysteme
- Feldbussysteme
- Trends im Bereich der Steuerungstechnik

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind fähig, die in der Industrie vorkommenden elektrischen Steuerungen wie SPS, CNC und RC zu nennen und deren Funktions- und Arbeitsweise zu erläutern.
- können grundlegende Verfahren der Signalverarbeitung erklären. Hierzu zählen einige Codierungs- und Fehlersicherungsverfahren sowie die Analog-/Digital- Wandlung.
- sind in der Lage, eine Steuerung inklusive der benötigten Aktorik und Sensorik für eine gegebene industrielle Anwendung, insbesondere im Anlagen- und Werkzeugmaschinenbau, auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können dabei sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte in der Auswahl der Komponenten und bei der Steuerungshierarchie berücksichtigen.
- können die Vorgehensweise zur Projektierung und Programmierung einer Speicherprogrammierbaren Steuerung des Typs Siemens Simatic S7 beschreiben und dabei verschiedene Programmiersprachen der IEC 1131 verdeutlichen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.412 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte [T-MACH-105696]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Prof. Dr.-Ing. Andreas Siebe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Siebe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte			Siebe, Albers

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung in Kleingruppen (30 Minuten)

Voraussetzungen
Die Voraussetzung der Teilleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): Dokumentation und Präsentation der Gesamtergebnisse (15 Minuten)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110396 - Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

2146198, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Einführung in das Zukunftsmanagement, Entwicklung von Szenarien, Szenariobasierte Strategieentwicklung, Trendmanagement, Strategische Früherkennung, Innovations- und Technologiemanagement, Erstellung von Szenarien in der Produktentwicklung, Von (szenariobasierten) Anforderungsprofilen zu neuen Produkten, Szenario-Management in der Praxis, Beispiele aus der industriellen Praxis.

Organisatorisches
Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

T 10.413 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study [T-MACH-110396]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Prof. Dr.-Ing. Andreas Siebe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Siebe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study			Siebe

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): Dokumentation und Präsentation der Gesamtergebnisse (15 Minuten)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

2146198, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Einführung in das Zukunftsmanagement, Entwicklung von Szenarien, Szenariobasierte Strategieentwicklung, Trendmanagement, Strategische Früherkennung, Innovations- und Technologiemanagement, Erstellung von Szenarien in der Produktentwicklung, Von (szenariobasierten) Anforderungsprofilen zu neuen Produkten, Szenario-Management in der Praxis, Beispiele aus der industriellen Praxis.

Organisatorisches
Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

T 10.414 Teilleistung: Strömungen mit chemischen Reaktionen [T-MACH-105422]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Andreas Class

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153406	Strömungen mit chemischen Reaktionen	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Class
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen			Class

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

HIlfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strömungen mit chemischen Reaktionen

2153406, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden können Strömungsprobleme beschreiben, bei denen sich eine chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht. Sie können vereinfachte Ansätze für die Chemie auswählen und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme erörtern. Die Studierenden können analytische Methoden zur Lösung einfacher Fragestellungen anwenden und sind in der Lage, relevante Vereinfachungen zur Anwendung effizienter numerische Lösungsverfahren auf komplexe Probleme zu diskutieren.

In der Vorlesung werden überwiegend Probleme betrachtet, bei denen sich die chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht, Die Probleme werden mit analytischen Methoden gelöst oder zumindest so vereinfacht, dass effiziente numerische Lösungsverfahren verwendet werden können. Es werden vereinfachte Ansätze für die Chemie gewählt und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme herausgearbeitet.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

Buckmaster, J.D.; Ludford, G.S.S.: Lectures on Mathematical Combustion, SIAM 1983

T 10.415 Teilleistung: Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik [T-MACH-105403]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189911	Übungen zu 'Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik'	1 SWS	Übung (Ü) / 🧩	Cheng, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik			Cheng

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.416 Teilleistung: Strömungsmesstechnik [T-MACH-108796]

Verantwortung: Dr. Jochen Kriegseis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2155425	Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Kriegseis
SS 2023	2155425	Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P) / ✂	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-108796	Strömungsmesstechnik			Kriegseis

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Teilnahme an mindestens 7 der 9 Termine, erfolgreiche Eingangskolloquien vor jedem Versuch und Abgabe eines aussagekräfigen Versuchsprotokolls nach jedem Experiment

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse der Vorlesung "Experimentelle Strömungsmechanik" (T-MACH-105512)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strömungsmesstechnik

2155425, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Die folgenden Strömungsmesstechniken werden behandelt:

- Windkanaltechnik und Turbulenzgradbestimmung
- Hitzdrahtkalibration und -messung
- Druckmessung in Luft (Körperumströmung)
- Druckmessung in Wasser (Nikuradse Diagramm)
- Schlierenverfahren
- Mach-Zehnder-Interferometrie
- Laser Doppler Anemometrie
- Particle Image Velocimetry
- Fehlerfortpflanzungsrechnung

Die Studierenden können die verschiedene Strömungsmesstechniken anwenden. Sie sind in der Lage, Messdaten zu erzeugen, auszuwerten und strömungsmechanisch zu interpretieren. Desweiteren können die Studierenden die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren gegenüberstellen.

Präsenzzeit: 30 Stunden
Selbststudium: 90 Stunden

Organisatorisches
Im Wintersemester findet die Veranstaltung auf Englisch statt, im Sommersemester auf Deutsch.

The course will be held in English in the winter semester and in German in the summer semester

Erfolgskontrolle:

Die Teilnahme an allen Plenumsveranstaltungen und Versuchsterminen sowie die Abgabe aller erfolgreich bearbeiteten Aufgaben.

Participation in all plenary events and experiment sessions as well as submission of all assignments.

Empfehlungen:

Kenntnisse der Vorlesung "Experimentelle Strömungsmechanik" (LVNr. 2154446)

The content of lecture "Experimental Fluid Mechanics" (LVNr. 2154446)

Grundkenntnisse in Matlab

Basic knowledge of Matlab

Literaturhinweise
Literatur:

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007
Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006
Spurk, J.H., Aksel, N: Strömungslehre, Springer, 2010

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007
Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006
Spurk, J.H., Aksel, N: Fluid Mechanics, Springer, 2008

V **Strömungsmesstechnik** **Praktikum (P)**
2155425, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Die folgenden Strömungsmesstechniken werden behandelt:

- Windkanaltechnik und Turbulenzgradbestimmung
- Hitzdrahtkalibration und -messung
- Druckmessung in Luft (Körperumströmung)
- Druckmessung in Wasser (Nikuradse Diagramm)
- Schlierenverfahren
- Mach-Zehnder-Interferometrie
- Laser Doppler Anemometrie
- Particle Image Velocimetry
- Fehlerfortpflanzungsrechnung

Die Studierenden können die verschiedene Strömungsmesstechniken anwenden. Sie sind in der Lage, Messdaten zu erzeugen, auszuwerten und strömungsmechanisch zu interpretieren. Desweiteren können die Studierenden die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren gegenüberstellen.

Präsenzzeit: 30 Stunden
Selbststudium: 90 Stunden

Organisatorisches
Erfolgskontrolle:

Teilnahme an mindestens 7 der 9 Termine, erfolgreiche Eingangskolloquien vor jedem Versuch und Abgabe eines aussagekräfigen Versuchsprotokolls nach jedem Experiment

Participation in at least 7 out of 9 events, successful initial colloquium prior to the respective measurements and submission of a significant report after every experiment

Empfehlungen:

Kenntnisse der Vorlesung "Experimentelle Strömungsmechanik" (LVNr. 2154446)

The content of lecture "Experimental Fluid Mechanics" (LVNr. 2154446)

T 10.417 Teilleistung: Struktur- und Phasenanalyse [T-MACH-102170]

Verantwortung: Dr. Manuel Hinterstein
Dr.-Ing. Susanne Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2125763	Struktur- und Phasenanalyse	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse			Wagner, Hinterstein
SS 2023	76-T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse			Wagner, Hinterstein

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Struktur- und Phasenanalyse

2125763, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

1. Moderne Röntgenbeugung - Röntgendiffraktometrie für Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker, Spieß, Lothar / Schwarzer, Robert / Behnken, Herfried / Teichert, Gerd B.G. Teubner Verlag 2005
2. H. Krischner: Einführung in die Röntgenfeinstrukturanalyse. Vieweg 1990.
3. B.D. Cullity and S.R. Stock: Elements of X-ray diffraction. Prentice Hall New Jersey, 2001.

T 10.418 Teilleistung: Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten [T-MACH-105970]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbautechnologie

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113106	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH 105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten			Kärger
SS 2023	76-T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten			Kärger

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten

2113106, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Zur Reduktion von Kraftstoffverbrauch und CO2-Ausstoß kommen im Fahrzeugbau zunehmend Leichtbauwerkstoffe wie Faser-Verbund-Kunststoffe (FVK) zum Einsatz. Die Lehrveranstaltung widmet sich der Berechnung des Material- und Strukturverhaltens von FVK-Bauteilen mit folgenden Inhalten:

- Mikromechanik und Homogenisierung des Faser-Matrix-Verbundes
- Makromechanisches Verhalten der Einzelschicht
- Verhalten des Mehrschichtverbunds
- FE-Formulierungen
- Versagenskritierien
- Schädigungsanalyse
- Auslegung von FVK-Bauteile

Lernziele: Die Studierenden verstehen die mechanischen Zusammenhänge zwischen Faser-Matrix-Gefüge und makroskopischem Materialverhalten. Sie können die Spannungs-Verzerrungs - bzw. die Schnittkraft-Verzerrungs-Beziehung der Einzelschicht und des Mehrschichtlaminats durch Ansätze einfacher und höherer Ordnung mathematisch beschreiben. Sie kennen Versagenskriterien und Ansätze zur Beschreibung des Schädigungsfortschritts und können sie richtig interpretieren und anwenden. Die Studierenden kennen einfache Auslegungsverfahren zur Dimensionierung von FVK-Bauteilen.

Literaturhinweise

H. Altenbach, J. Altenbach, W. Kissing; Mechanics of Composite Structural Elements . ISBN 978-3-642-07411-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2004.

E. J. Barbero: Finite Element Analysis of Composite Materials. ISBN: 1-4200-5433-3 . CRC Press, Boca Raton, FL, 1. edition, 2008.

E. J. Barbero: Introduction to Composite Materials Design. CRC Press, Boca Raton, FL, 2. edition, 2011.

E. J. Barbero: Finite Element Analysis of Composite Materials Using Abaqus. ISBN: ISBN: 978-1-46-651661-8 . CRC Press, Boca Raton, FL, 2013.

Isaac M. Daniel, Ori Ishai: Engineering Mechanics of Composite Materials. Oxford Univ Press; ISBN-13: 978-0195150971 , 2. Edition, 2005.

Davila, C. G.; Camanho, P. P.; Rose, C. A.: Failure criteria for FRP laminates. Journal of Composite Materials 39: 323-345, 2005.

Hinton, M. J.; Kaddour, A. S.; Soden, P. D.: A comparison of the predictive capabilities of current failure theories for composite laminates, judged against experimental evidence. Composites Science and Technology 62: 1725-1797, 2002.

Puck, A.; Schürmann, H.: Failure analysis of FRP laminates by means of physically based phenomenological models. Composite Science and Technology 58: 1045-1067, 1998.

Reddy, J. N.: Mechanics of laminated composite plates and shells - Theory and Analysis. USA: CRC Press, Boca Raton, 2004.

Soden, P. D.; Kaddour, A. S.; Hinton, M. J.: Recommendations for designers and researchers resulting from the world-wide failure exercise. Composites Science and Technology 64: 589-604, 2004.

Stephen W. Tsai and J. Daniel D. Melo: Composite Materials Design and Testing. Composites Design Group, 978-0-9860845-1-5 Stanford University , 2015.

T 10.419 Teilleistung: Strukturkeramiken [T-MACH-102179]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Hoffmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-102179	Strukturkeramiken	Hoffmann, Wagner, Schell

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 10.420 Teilleistung: Superconductors for Energy Applications [T-ETIT-110788]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Francesco Grilli
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2312704	Superconductors for Energy Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grilli
WS 22/23	2312705	Übungen zu 2312704 Superconductors for Energy Applications	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Grilli
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7300015	Superconductors for Energy Applications			Grilli

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
oral exam approx. 30 minutes.

Voraussetzungen
A basic knowledge of electromagnetism and thermodynamics is the only requirement. Previous knowledge of superconductivity is not necessary.

"T-ETIT-106970 - Superconducting Materials for Energy Applications" must not be taken.

T 10.421 Teilleistung: Superharte Dünnschichtmaterialien [T-MACH-102103]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Sven Ulrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2177618	Superharte Dünnschichtmaterialien	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien			Ulrich

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Superharte Dünnschichtmaterialien

2177618, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
mündliche Prüfung (ca. 30 min), keine Hilfsmittel

Lehrinhalt:

Einführung

Grundlagen

Plasmadiagnostik

Teilchenflußanalyse

Sputter- und Implantationstheorie

Computersimulationen

Materialeigenschaften, Beschichtungsverfahren,
Schichtanalyse und Modellierung superharter Materialien

Amorpher, hydrogenisierter Kohlenstoff

Diamantartiger, amorpher Kohlenstoff

Diamant

Kubisches Bornitrid

Materialien aus dem System Übergangsmetall-Bor-Kohlenstoff-Stickstoff-Silizium

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele:

Superharte Materialien sind Festkörper mit einer Härte größer als 4000 HV 0,05. In dieser Vorlesung wird die Modellierung, Herstellung, Charakterisierung und Anwendung dieser Materialien als Dünnschichten behandelt.

Empfehlungen: keine

Organisatorisches
Falls die Vorlesung online stattfinden muss, bitte um Anmeldung unter sven.ulrich@kit.edu bis zum 24.10.22.

Den entsprechenden MS Teams Link erhalten Sie dann per E-Mail am 26.10.22.

Literaturhinweise
G. Kienel (Herausgeber): Vakuumbeschichtung 1 - 5, VDI Verlag, Düsseldorf, 1994

Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T 10.422 Teilleistung: Sustainable Product Engineering [T-MACH-105358]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Dr. Karl-Friedrich Ziegahn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146192	Sustainable Product Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ziegahn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering			Ziegahn, Albers

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sustainable Product Engineering — **Vorlesung (V) Präsenz**
2146192, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Verständnisses der Nachhaltigkeitsziele und ihrer Bedeutung bei der Produktentwicklung, den Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlicher Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen

Vermittlung von Fähigkeiten zur lebenszyklusbezogenen Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten

Verständnis von praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse

Förderung der Entwicklung von Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung /Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Eckpunkten einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext.

Die Studierenden sind fähig ...

- Eckpunkte einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext, sowie Nachhaltigkeitsziele und ihre Bedeutung bei der Produktentwicklung, Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlichen Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen zu benennen und zu beschreiben.
- Lebenszyklusbezogene Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten zu erörtern.
- praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse zu verstehen.
- Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung / Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte zu entwickeln.

T 10.423 Teilleistung: Systematische Werkstoffauswahl [T-MACH-100531]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dietrich
SS 2023	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dietrich, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl			Dietrich

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von 2 h.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Einfache Grundlagen in Werkstoffkunde, Mechanik und Konstruktionslehre wie sie in der Vorlesung Werkstoffkunde I/II vermittelt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Systematische Werkstoffauswahl

Vorlesung (V)
Präsenz

2174576, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die wichtigsten Aspekte und Kriterien der Werkstoffauswahl werden behandelt und Leitlinien für eine systematische Vorgehensweise beim Auswahlprozess erarbeitet. Dabei werden u.a. folgende Themen angesprochen:

- Informationen und Einleitung
- Erforderliche Grundlagen der Werkstoffkunde
- Ausgewählte Methoden / Herangehensweisen der Werkstoffauswahl
- Beispiele für Materialindices und Werkstoffeigenschaftsschaubilder
- Zielkonflikt und Formfaktoren
- Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde
- Hochtemperaturwerkstoffe
- Berücksichtigung von Fertigungseinflüssen
- Werkstoffauswahl für eine bestehende Produktionslinie
- Fehlerhafter Werkstoffauswahl und abzuleitende Konsequenzen
- Zusammenfassung und Fragerunde

Lernziele:

Die Studierenden können für einen vorgegebenen Anwendungsfall den am besten geeigneten Werkstoff auswählen. Sie beherrschen die systematische Werkstoffauswahl mit Hilfe von Werkstoffindices und Werkstoffauwsahldiagrammen. Sie erkennen Zielkonflikte und können gute Kompromisslösungen finden. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen von hybriden Werkstoffkonzepten (Verbundwerkstoffe, Werkstoffverbunde, Schäume) und können erkennen, ob ein solches Konzept in einem gegebenen Anwendungsfall nutzbare Vorteile erbringt.

Voraussetzungen:

WiIng SPO 2007 (B.Sc.)

Die Veranstaltung Werkstoffkunde I [21760] muss absolviert sein

WiIng (M.Sc.)

Die Veranstaltung Werkstoffkunde I [21760] muss absolviert sein

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (30 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (30 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h).

Literaturhinweise
Vorlesungsskriptum; Übungsblätter; Lehrbuch: M.F. Ashby, A. Wanner (Hrsg.), C. Fleck (Hrsg.);
Materials Selection in Mechanical Design: Das Original mit Übersetzungshilfen
Easy-Reading-Ausgabe, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006
ISBN: 3-8274-1762-7

Lecture notes; Problem sheets; Textbook: M.F. Ashby, A. Wanner (Hrsg.), C. Fleck (Hrsg.);
Materials Selection in Mechanical Design: Das Original mit Übersetzungshilfen
Easy-Reading-Ausgabe, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006
ISBN: 3-8274-1762-7

T 10.424 Teilleistung: Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik [T-MACH-105555]

Verantwortung: Dr. Ulrich Gengenbach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106033	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gengenbach
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik			Gengenbach

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I

2106033, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lerninhalt:

- Einführung in die Systemintegration (Grundlagen)
- Kurzeinführung MEMS-Prozesse
- Festkörpergelenke
- Oberflächen und Plasmaverfahren für die Oberflächenbehandlung
- Technisches Kleben
- Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik
- Molded Interconnect devices (MID)
- Funktionelles Drucken
- Low temperature cofired ceramics in der Systemintegration
- 3D-Integration in der Halbleitertechnik

Lernziele:

Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse der Herausforderungen von Systemintegrationstechnologien aus Maschinenbau, Feinwerktechnik und Elektronik an.

Literaturhinweise

- A. Risse, Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2012
- M. Madou, Fundamentals of microfabrication and nanotechnology, CRC Press Boca Raton, 2012
- G. Habenicht, Kleben Grundlagen, Technologien, Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- J. Franke, Räumliche elektronische Baugruppen (3D-MID), Carl Hanser-Verlag München, 2013

T 10.425 Teilleistung: Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2 [T-MACH-110272]

Verantwortung: Dr. Ulrich Gengenbach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2105040	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gengenbach
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2			Gengenbach

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 15 Min.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Achtung: Die Vorlesung sowie Prüfung wird erstmalig im WS20/21 angeboten!

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2

2105040, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Einführung in die Systemintegration (neue Verfahren und Anwendungen)

Montage hybrider Mikrosysteme

Packaging Verfahren

Anwendungen:

- Mikroverfahrenstechnik
- Lab-on-Chip-Systeme
- Mikrooptische Systeme
- Silicon Photonics

Neue Integrationsverfahren:

- Direct Laser Writing
- Self Assembly

Lernziele
Die Studierenden eignen sich Kenntnisse neuer System-integrationstechnologien und ihrer Anwendung in mikrooptischen und mikrofluidischen Systemen an.

Literaturhinweise
N.-T. Nguyen, Fundamentals and Applications of Microfluidics, Artech House

G. T. Reed, Silicon Photonics: An Introduction, Wiley

T 10.426 Teilleistung: Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse [T-GEISTSOZ-110845]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Popplow
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	5012045	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Popplow
SS 2023	5012014	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Popplow
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	7400466	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse			Popplow

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
a) wöchentliche Einsendung kurzer, informeller Kommentare zu den zu lesenden Texten b) in einer Sitzung eine kurze mündliche Zusammenfassung entsprechender Einsendungen

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse

Seminar (S)
Präsenz

5012045, WS 22/23, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In allen Epochen und Kulturen werden Lebensumstände nicht nur durch politische Entscheidungen oder soziale Prozesse geprägt, sondern auch durch die jeweils verfügbare Technik. Wie Menschen Technik produzieren und nutzen ist dabei immer auch von vielfältigen Umweltbedingungen abhängig.

Die Technikgeschichte als Teil der Geschichtswissenschaft untersuchte früher vor allem spektakuläre Erfindungen und deren Erfinder sowie Innovationsprozesse vom Geistesblitz bis zum marktfähigen Produkt. Inzwischen hat sich die Perspektive wesentlich erweitert: Technikgeschichte beschreibt und analysiert nun den gesamten Prozess der Entstehung, Verbreitung und Nutzung von Technik. Damit umfasst sie Themen vom Design technischer Objekte über globalhistorische Aspekte der Technikentwicklung bis hin zu Praktiken des Reparierens. In den letzten Jahrzehnten haben im Umfeld der Technikgeschichte auch umwelthistorische Fragen an Bedeutung gewonnen.

Im Seminar werden ausgewählte Texte unterschiedlicher Art, fallweise auch Filmmaterial, zu technik- und / oder umwelthistorischen Themen diskutiert. Im Hintergrund steht dabei immer die Frage, welche Schlüsse sich aus historischen Fallbeispielen auf aktuelle und zukünftige Innovationsprozesse ziehen lassen.

Über einführende Überblickstexte hinaus werden die thematischen Schwerpunkte des Semesterprogramms in Absprache mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgewählt. Beispielsweise ist ein Fokus auf Mobilitätsgeschichte ebenso möglich wie ein Fokus auf die Geschichte des Ingenieurberufes, die Geschichte von Energiesystemen oder eine verstärkte Betrachtung umwelthistorischer Themen.

Obligatorisch für den Erhalt von 4 LP sind a) die wöchentliche Einsendung kurzer, informeller Kommentare zu den zu lesenden Texten und b) in einer Sitzung eine kurze mündliche Zusammenfassung entsprechender Einsendungen. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

V **Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse** **Seminar (S)**
5012014, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
In allen Epochen und Kulturen werden Lebensumstände nicht nur durch politische Entscheidungen oder soziale Prozesse geprägt, sondern auch durch die jeweils verfügbare Technik. Wie Menschen Technik produzieren und nutzen ist dabei immer auch von vielfältigen Umweltbedingungen abhängig.

Die Technikgeschichte als Teil der Geschichtswissenschaft untersuchte früher vor allem spektakuläre Erfindungen und deren Erfinder sowie Innovationsprozesse vom Geistesblitz bis zum marktfähigen Produkt. Inzwischen hat sich die Perspektive wesentlich erweitert: Technikgeschichte beschreibt und analysiert nun den gesamten Prozess der Entstehung, Verbreitung und Nutzung von Technik. Damit umfasst sie Themen vom Design technischer Objekte über globalhistorische Aspekte der Technikentwicklung bis hin zu Praktiken des Reparierens. In den letzten Jahrzehnten haben im Umfeld der Technikgeschichte auch umwelthistorische Fragen an Bedeutung gewonnen.

Im Seminar werden ausgewählte Texte unterschiedlicher Art, fallweise auch Filmmaterial, zu technik- und / oder umwelthistorischen Themen diskutiert. Im Hintergrund steht dabei immer die Frage, welche Schlüsse sich aus historischen Fallbeispielen auf aktuelle und zukünftige Innovationsprozesse ziehen lassen.

Über einführende Überblickstexte hinaus werden die thematischen Schwerpunkte des Semesterprogramms in Absprache mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgewählt. Beispielsweise ist ein Fokus auf Mobilitätsgeschichte ebenso möglich wie ein Fokus auf die Geschichte des Ingenieurberufes, die Geschichte von Energiesystemen oder eine verstärkte Betrachtung umwelthistorischer Themen.

Obligatorisch für den Erhalt von 4 LP sind a) die wöchentliche Einsendung kurzer, informeller Kommentare zu den zu lesenden Texten und b) in einer Sitzung eine kurze mündliche Zusammenfassung entsprechender Einsendungen. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

T 10.427 Teilleistung: Technische Akustik [T-MACH-111382]

Verantwortung: Dr. Iris Pantle
Johannes Walter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2158107	Technische Akustik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Walter, Pantle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111382	Technische Akustik			Pantle, Walter
SS 2023	76-T-MACH-111382	Technische Akustik			Pantle, Walter

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Akustik

2158107, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

Grundlagen der Akustik

Wahrnehmung und Bewertung von Schall (Menschliches Hörvermögen)

Darstellung akustischer Größen, Pegelschreibweise

Schallausbreitung in verschiedenen Medien

Schallmesstechniken, messtechnische Komponenten

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 28 Stunden
Selbststudium: 60 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Nachweis:

mündlich
Dauer: 30 Minuten
keine Hilfsmittel erlaubt

Zielgruppe: Die Vorlesung richtet sich an Interessenten aus dem technisch-naturwissenschaftlichen Bereich sowie aus der Architektur.

HINWEIS für ETIT-Student/inn/en: diese Veranstaltung können Sie nicht anerkennen lassen, weil an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik auch eine Veranstaltung "Technische Akustik" angeboten wird.

Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse aus Mathematik und Physik

Lernziele:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Technischen Akustik zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens, insbesondere des Maschinenbaus anzuwenden.

Die Studenten erlernen zunächst die physikalisch-mathematischen Grundlagen der allgemeinen Akustik und der Höreigenschaften des Menschen. Dem schliessen sich die Einordnung von Schall und Lärm an. Physikalisch-empirische Gesetze zur Bestimmung von Schall- und Lärmpegeln für vielfältige Schallemissions- und Schallimmissionsfragestellungen werden erarbeitet bzw. abgeleitet. Weiterhin werden die Verfahren zur Schallmessung von Maschinen und Geräten vermittelt.

Die Studenten sind damit in der Lage Geräuschmechnismen zu verstehen, Geräuschminderungsmaßnahmen umzusetzen und Geräusch messtechnisch zu erfassen.

Organisatorisches
Lehrveranstaltung findet in 14-tägigem Rhythmus statt. 1. Termin in 1. Vorlesungswoche.

Literaturhinweise
1. Vorlesungsskript (von Homepage des Instituts herunterladbar).
2. Heckl, M.; Müller, H. A.: Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer-Verlag.
3. Veit, Ivar: Technische Akustik. Vogel-Verlag (Kamprath-Reihe), Würzburg.
4. Henn, H. et al.: Ingenieurakustik. Vieweg-Verlag.

T 10.428 Teilleistung: Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten [T-MACH-105559]

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2157200	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten			Schmidt

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

2157200, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Einführung in Grundlagen der Heiz- und Kühltechnik, die Grundlagen der Solarenergienutzung in Gebäuden (Solarstrahlung, Solarthermie, Photovoltaik) und die Verfahren zur Energiespeicherung, die für die Anwendung in Gebäuden in Frage kommen (Wärmespeicher, elektrische Speicher). Behandelte Techniken:

- Brenner, Brennwerttechnik
- Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung für Einsatz in Gebäuden
- Wärmetransformation: Grundlagen, Kompression, Absorption, Adsorption
- Solarenergienutzung: Grundlagen, Solarthermie-Kollektoren, Photovoltaik
- Energiespeicher: Wärmespeicher, Stromspeicher

Lernziele:

Die Studierenden kennen wichtige technische Komponenten für die Energieversorgung (Wärmeversorgung, Kältebereitstellung, Luftentfeuchtung) von Gebäuden. Sie kennen die in diesen Komponenten ablaufenden Energiewandlungen und können deren Effizienz sowie die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Effizienz einschätzen.

Die Studierenden sind mit den physikalischen Grundlagen der entsprechenden Verfahren vertraut und können wichtige Kenngrößen auf Basis physikalischer Prinzipien herleiten. Sie haben Kenntnis über den Entwicklungsstand der Techniken und lernen aktuelle Schwerpunkte von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten kennen.

Mündliche Prüfung: Dauer ca. 25 Minuten
Hilfsmittel: keine

T 10.429 Teilleistung: Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte [T-MACH-105560]

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2158201	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte			Schmidt

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte

2158201, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Einführung von energetischen, wirtschaftlichen und kombinierten Bewertungsgrößen für technische Energiesysteme in Gebäuden. Beschreibung unterschiedlicher Systemkonzepte für die Energieversorgung (Wärmeversorgung, Kälteversorgung, Luftentfeuchtung) von Gebäuden und Anwendung der Bewertungsgrößen. Betrachtete Systeme und Fragestellungen sind u.a.

- Wärmepumpen und Wärmepumpensysteme einschl. Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen
- KWK-Systeme und KWKK-Systeme
- Solarthermische Anlagen: Brauchwasser, Heizungsunterstützung, Kühlung und Entfeuchtung
- Nah- und Fernwärme einschl. Solarthermie und Wärmenetze
- Photovoltaik und Wärmepumpe, Photovoltaik-Batterie-Systeme
- Netz-reaktive Gebäudetechnik: Smart-Metering, Smart Home, Smart Grid

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage für technische Energiesysteme in Gebäuden Systemkonzepte zu entwickeln und Systeme auszulegen. Sie kennen die wichtigen Kenngrößen zur Systembewertung, und zwar sowohl energetische als auch wirtschaftliche und gekoppelt energetisch-wirtschaftliche Kenngrößen und deren Verwendung in der Anlagenauslegung und Komponentendimensionierung. Die Studierenden sind in der Lage, Plausibilitätsbetrachtungen und Abschätzungen für Gebäudeenergiekonzepte vorzunehmen und können angeben, welche Technologien sinnvoll zu hocheffizienten Gesamtsystemen kombiniert werden können.

Arbeitsaufwand: 30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Selbststudium

Mündliche Prüfung ca. 25 Minuten

T 10.430 Teilleistung: Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors [T-MACH-105652]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sören Bernhardt
Dr.-Ing. Heiko Kubach
Jürgen Pfeil
Dr.-Ing. Olaf Toedter
Dr.-Ing. Uwe Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133123	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kubach, Wagner, Toedter, Pfeil, Bernhardt, Velji
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (alle Module außer SP57)			Kubach
WS 22/23	76-T-MACH-105652(SP)	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (Prüfung im SP57)			Kubach
SS 2023	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (alle Module außer SP57)			Kubach

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors

Vorlesung (V)
Präsenz

2133123, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Grundlagen der Motorprozesse
Bauteile von Verbrennungsmotoren
Gemischbildungssysteme
Ladungswechselsysteme
Einspritzsysteme
Abgasnachbehandlungssysteme
Kühlsysteme
Zündsysteme

T 10.431 Teilleistung: Technische Informationssysteme [T-MACH-102083]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2121001	Technische Informationssysteme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Ovtcharova, Elstermann
SS 2023	2121001	Technische Informationssysteme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102083	Technische Informationssysteme			Ovtcharova, Elstermann

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Informationssysteme

2121001, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

- Informationssysteme und Informationsmanagement
- Datenbanken
- Wissensmanagement und Ontologie
- Prozess Modelierung
- CAD-, CAP- und CAM-Systeme
- PPS-, ERP- und PDM-Systeme

Studierende können:

- den Aufbau und die Funktionsweise von Informationssystemen erläutern
- die Struktur von relationalen Datenbanken beschreiben
- die Grundlagen des Wissensmanagements und deren Einsatz im Ingenieurwesen beschreiben und Ontologie als Wissensrepräsentation anwenden
- unterschiedliche Prozessmodelierungsarten und deren Verwendung beschreiben und mit ausgewählten Werkzeugen exemplarisch einfache Workflows und Prozesse abbilden und zur Ausführung bringen
- die unterschiedlichen Ziele spezifischer IT-Systemen in der Produktentstehung (CAD, CAP, CAM, PPS, ERP, PDM) verdeutlichen und dem Produktentstehungsprozess zuordnen

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

V

Technische Informationssysteme

2121001, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

- Informationssysteme und Informationsmanagement
- Datenbanken
- Wissensmanagement und Ontologie
- Prozess Modelierung
- CAD-, CAP- und CAM-Systeme
- PPS-, ERP- und PDM-Systeme

Studierende können:

- den Aufbau und die Funktionsweise von Informationssystemen erläutern
- die Struktur von relationalen Datenbanken beschreiben
- die Grundlagen des Wissensmanagements und deren Einsatz im Ingenieurwesen beschreiben und Ontologie als Wissensrepräsentation anwenden
- unterschiedliche Prozessmodelierungsarten und deren Verwendung beschreiben und mit ausgewählten Werkzeugen exemplarisch einfache Workflows und Prozesse abbilden und zur Ausführung bringen
- die unterschiedlichen Ziele spezifischer IT-Systemen in der Produktentstehung (CAD, CAP, CAM, PPS, ERP, PDM) verdeutlichen und dem Produktentstehungsprozess zuordnen

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

T 10.432 Teilleistung: Technische Schwingungslehre [T-MACH-105290]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161212	Technische Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Römer
WS 22/23	2161213	Übungen zu Technische Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Römer, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre			Fidlin

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Schwingungslehre

2161212, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
Grundbegriffe bei Schwingungen, Überlagerung von Schwingungen, komplexe Frequenzgangrechnung.

Schwingungen für Systeme mit einem Freiheitsgrad: Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Erzwungene Schwingungen für harmonische, periodische und beliebige Erregungen. Erregung ungedämpfter systeme in Resonanz.

Systeme mit mehreren Freiheitsgraden: Eigenwertproblem bei ungedämpften Schwingungen, Orthogonalität der Eigenvektoren, modale Entkopplung, Näherungsverfahren. Eigenwertproblem bei gedämpften Schwingungen. Erzwungene Schwingungen bei harmonischer Erregung, modale Entkopplung bei beliebiger Erregung, Schwingungstilgung.

Schwingungen von Systemen mit verteilten Parametern: Beschreibende Differentialgleichungen, Wellenausbreitung, d'Alembertsche Lösung, Separationsansatz, Eigenwertproblem, unendlich viele Eigenwerte und Eigenfunktionen.

Einführung in die Rotordynamik: Lavalrotor in starren und elastischen Lagern, Berücksichtigung innerer Dämpfung, Lavalrotor in anisotroper Lagerung, Gleich- und Gegenlauf, Rotoren mit unrunder Welle.

Literaturhinweise
Klotter: Technische Schwingungslehre, Bd. 1 Teil A, Heidelberg, 1978

Hagedorn, Otterbein: Technische Schwingungslehre, Bd. 1 und Bd. 2, Berlin, 1987

Wittenburg: Schwingungslehre, Springer-Verlag, Berlin, 1995

V **Übungen zu Technische Schwingungslehre** **Übung (Ü)**
2161213, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 10.433 Teilleistung: Technisches Design in der Produktentwicklung [T-MACH-105361]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Dr.-Ing. Markus Schmid

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146179	Technisches Design in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Schmid

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schrifftliche Prüfung (60 min)

Hilfsmittel: nur Deutsche Wörterbücher

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technisches Design in der Produktentwicklung

2146179, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Abgesagt

Inhalt
Einleitung
Wertrelevante Parameter des Technischen Design
Grundlagen Interface-Design
Makroergonomie: Planung- u. Konzeptphase
Mikroergonomie: Konzept- u. Entwurfsphase
Mikroergonomie: Ausarbeitungsphase
Best Practice

Im Modul Technisches Design besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung.

Die Studierenden ...

- erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer.
- beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen.
- beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produktsystems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses.
- beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.

Organisatorisches
Die Veranstaltung **findet** 2023 **nicht statt**.

Literaturhinweise

Markus Schmid, Thomas Maier
Technisches Interface Design
Anforderungen, Bewertung, Gestaltung.
Springer Vieweg Verlag (http://www.springer.com/de/book/9783662549476)
Hardcover ISBN: 978-3-662-54947-6 / eBook ISBN: 978-3-662-54948-3
2017

Hartmut Seeger
Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme
Industrial Design Engineering.
2. , bearb. und erweiterte Auflage.
Springer-Verlag GmbH (http://www.springer.com/de/book/9783540236535)
ISBN: 3540236538
September 2005 - gebunden - 396 Seiten

T 10.434 Teilleistung: Technologie der Stahlbauteile [T-MACH-105362]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174579	Technologie der Stahlbauteile	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile			Schulze

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 minutes

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technologie der Stahlbauteile

2174579, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Bedeutung, Entstehung und Charakterisierung von Bauteilzuständen

Beschreibung der Auswirkungen von Bauteilzuständen

Stabilität von Bauteilzuständen

Stahlgruppen

Bauteilzustände nach Umformprozessen

Bauteilzustände nach durchgreifenden Wärmebehandlungen

Bauteilzustände nach Randschichthärtungen

Bauteilzustände nach Zerspanprozessen

Bauteilzustände nach Oberflächenbehandlungen

Bauteilzustände nach Fügeprozessen

Zusammenfassende Bewertung

Lernziele:

Die Studierenden haben die Grundlagen, den Einfluss von Fertigungsprozessen auf den Bauteilzustand von metallischen Bauteilen zu bewerten. Die Studierenden können die Auswirkungen und Stabilität von Bauteilzuständen unter mechanischer Beanspruchung beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage die einzelnen Aspekte der Beeinflussung des Bauteilzustandes von Stahlbauteilen durch Umformprozesse, Wärmebehandlungsprozesse, Oberflächenbehandlungen und Fügeprozesse zu beschreiben.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I & II

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise
Skript wird in der Vorlesung ausgegeben

VDEh: Werkstoffkunde Stahl, Bd. 1: Grundlagen, Springer-Verlag, 1984

H.-J. Eckstein: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, 1977

H.K.D.H. Badeshia, R.W.K. Honeycombe, Steels - Microstructure and Properties, CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

V. Schulze: Modern Mechanical Surface Treatments, Wiley, Weinheim, 2005

T 10.435 Teilleistung: Ten Lectures on Turbulence [T-MACH-105456]

Verantwortung: Dr. Ivan Otic
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189904	Ten lectures on turbulence	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Otic

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ten lectures on turbulence

2189904, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Inhalt:

Die Vorlesung zielt hierbei auf die Vermittlung von Grundlagen der Turbulenz Theorie und deren Modellierung ab. Beginnend von physikalischen Phänomenen werden beschreibende Gleichungen zur quantitativen und statistischen Beschreibung eingeführt. Ebenso wird ein Überblick der rechnergestützten Methoden turbulenter Strömungen sowie der Turbulenzmodellierung gegeben. Die Übungen sind integraler Teil der Vorlesung.

1 Einleitung
2 Turbulenter Impuls und Wärme Transport
3 Statistische Beschreibung der Turbulenz
4 Skalen turbulenter Strömungen
5 Homogene turbulente Scherströmungen
6 Freie turbulente Scherströmungen
7 Wandgebundene turbulente Strömungen
8 Turbulenzmodellierung
9 Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS) -Simulationsansatz
10 Large Eddy Simulation (LES) -Ansatz

Lernziele:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- Grundlagen der statistischen Strömungsmechanik, der Turbulenztheorie und der Turbulenzmodellierung zu verstehen
- RANS- und LES-Transportgleichungen abzuleiten
- Modellierungstechniken, die zur Lösung des technischen Wärme- und Stoffübergangsproblems eingesetzt werden können, zu verstehen und anzuwenden.

Literaturhinweise
Reference texts:
- Lecture Notes
- Presentation slides

Recommended Books:
- Pope, S. B.: Turbulent Flows. Cambridge University Press, 2003.
- Hinze J. O.: Turbulence. McGraw-Hill, 1975.

T 10.436 Teilleistung: Thermische Solarenergie [T-MACH-105225]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169472	Thermische Solarenergie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie			Stieglitz
SS 2023	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie			Stieglitz

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermische Solarenergie — **Vorlesung (V) Präsenz**
2169472, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Grundlagen der thermischen Solarenergie (Strahlung, Leitung, Speicherung, Wirkungsgrad). Aktive und passive Nutzung der Solarenergie, Solarkollektoren (Bauformen, Wirkungsgrad, Systemtechnik), Solarkraftwerke (Heliostate, Parabolrinnen, Aufwindtypen), Solare Klimatisierung.

Im Detail:

1. *Einführung* in den Energiebedarf und Evaluation des Einsatzpotenzials der Solarthermie.

2. *Primärenergieträger SONNE*: Sonne, Solarkonstante, Strahlung (direkte-diffuse Streuung, Absorption, Winkeleinflüsse, Strahlungsbilanz).

3. *Solarkollektoren*: prinzipieller Aufbau eines Kollektors, grundlegendes zum Wirkungsgrad, Bedeutung der Konzentration und ihre Begrenzungen.

4. *Passive Mechanismen der Solarthermie*: Wärmeleitung in Festkörpern und Gasen, Strahlungswärmetransport in transparenten und opaken Körpern, selektive Absorber - typische Materialien- und Herstellungsverfahren.

5. *Impuls- und Wärmetransport*: Grundgleichungen des ein- u. mehrphasigen Transports, Berechnungsverfahren, Stabilitätsgrenzen.

Optional

6. Solarthermische Niedertemperatursysteme: Kollektorvarianten, Methoden zur Systemsimulation, Planung und Dimensionierung von Anlagen, Anlagenaufbau und Stillstandsszenarien.

7. *Solarthermische Hochtemperatursysteme:* Solartürme- u. Solarfarm-Konzept, Verlustmechanismen, Aufwindkraftwerke und Energieerzeugungsprozesse

Am Ende

Speicher: Energieinhalte, Speichertypen, Speichermaterialien, Koste

Solare Klimatisierung: Kühlleistungsbestimmung, Raumklima, solare Kühlverfahren und Bewertung der Klimatisierung.

Die Vorlesung erarbeitet die Grundlagen thermischer Solarenergie und die Grundbegriffe. Im Weiteren wird auf die Nutzungsmöglichkeiten der Solarenergie in passiver und aktiver Weise eingegangen. Die Grundlagen der Auslegung und Bewertung von Solarkollektoren wird aufgezeigt und diskutiert. Die Formen der kraftwerkstechnischen Nutzung der Solarenergie ist Gegenstand eines weiteren Abschnitts. Abschließend wird auf die Möglichkeit zur solaren Klimatisierung eingegangen.

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der physikalischen Grundlagen und die Ableitung zentraler Parameter für die individuelle solarthermische Nutzungsart. Dies bezieht neben dem selektiven Absorber, die Spiegel, die Gläser und die Speichertechnologie ein. Darüber hinaus bedingt eine solarthermische Nutzung die Verknüpfung des Kollektorsystems mit einem thermohydraulischen Kreislauf und einem Speicher. Ziel ist es die Gesetzmäßigkeiten der Verknüpfung zu erfassen, Wirkungsgradzusammenhänge als Funktion der Nutzungsart abzuleiten und zu bewerten.

Empfehlung /Vorkenntnisse:

Grundlagen der Wärme-Stoffübertragung, der Werkstoffkunde und Strömungsmechanik, wünschenswert sind sichere Grundkenntnisse der Physik in Optik sowie Thermodynamik

Mündliche Prüfung, Dauer: ca. 25 Minuten, Hilfsmittel: keine

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

Literaturhinweise
Bereitstellung des Sudienmaterials in gedruckter und elektronischer Form.

Stieglitz & Heinzel; Thermische Solarenergie -Grundlagen-Technologie- Anwendungen. Springer Vieweg Verlag. 711 Seiten. ISBN 978-3-642-29474-7

T 10.437 Teilleistung: Thermische Turbomaschinen I [T-MACH-105363]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169453	Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
WS 22/23	2169454	Übungen zu Thermische Turbomaschinen I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Bauer
WS 22/23	2169553	Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I			Bauer
WS 22/23	76-T-MACH-105363-Wdh	Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)			Bauer
SS 2023	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I			Bauer
SS 2023	76T-Mach-105363-Wdh	Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)			Bauer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)

2169453, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h
Selbststudium: 64,40 h

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Prüfung:

mündlich
Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

V **Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)** — **Vorlesung (V) Präsenz**
2169553, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h
Selbststudium: 64,40 h

Prüfung:

müdlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

T 10.438 Teilleistung: Thermische Turbomaschinen II [T-MACH-105364]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170476	Thermische Turbomaschinen II	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
SS 2023	2170477	Tutorial - Thermal Turbomachines II (Übung - Thermische Turbomaschinen II)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Bauer, Mitarbeiter
SS 2023	2170553	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II			Bauer
WS 22/23	76-T-MACH-105364-Wdh	Thermische Turbomaschinen II (für Wiederholer)			Bauer
SS 2023	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II			Bauer
SS 2023	76T-Mach-105364-Wdh	Thermische Turbomaschinen II (für Wiederholer)			Bauer

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermische Turbomaschinen II

2170476, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

Allgemeine Einführung,Entwicklungs-
tendenzen bei Turbomaschinen

Vergleich Turbine - Verdichter

Zusammenfassende Betrachtung der Verluste

Berechnungsgrundlagen und Korelationsansätze für die Turbinen- und Verdichterauslegung, Stufen-kennlinien

Betriebsverhalten mehrstufiger Turbomaschinen bei Abweichungen vom Auslegungspunkt

Regelung und Überwachung von Dampf- und Gasturbinenanlagen

Maschinenelemente

Hochbeanspruchte Bauteile

Werkstoffe für Turbinenschaufeln

Gekühlte Gasturbinenschaufeln (Luft, Flüssigkeit)

Kurzer Überblick über Betriebserfahrungen

Brennkammern und Umwelteinflüsse

Lernziele:

Ausgehend von den in 'Thermische Turbomaschinen I' erworbenen Kenntnissen können die Studenten Turbinen und Verdichter auslegen und deren Betriebsverhalten analysieren.

Empfehlungen:

Empfohlene Hauptfachkombination mit 'Thermische Turbomaschinen I'

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h
Selbststudium: 64,40 h

Prüfung:

mündlich (nur in Verbindung mit 'Thermische Turbomaschinen I)
Dauer: 30 Min (--> 1 Stunde inkl. Thermische Turbomaschinen I)

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)
Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I,II, Vogel Verlag 1990, 1991
Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993
Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Bd. I,II, Springer-Verlag, 1977, 1982

V **Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)** **Vorlesung (V)**
2170553, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Lehrinhalt:

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h
Selbststudium: 64,40 h

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Prüfung:

müdlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

T 10.439 Teilleistung: Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte [T-MACH-107670]

Verantwortung: Dr. Peter Franke
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193002	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Seifert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte			Seifert

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewicht.

T-MACH-110924 – Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110925 – Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107669 - Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte

Vorlesung (V)
Präsenz

2193002, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Binäre Phasendiagramme

2. Ternäre Phasendiagramme

- Vollständige Mischbarkeit

- Eutektische Systeme

- Peritektische Systeme

- Übergangsreaktionen

- Systeme mit intermetallischen Phasen

3. Thermodynamik der Lösungsphasen

4. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluß der Gasphase

5. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen

6. Thermodynamik von multikomponentigen, multiphasigen Werkstoffsystemen

7. Thermodynamische Berechnungen mit der CALPHAD-Methode

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Vorlesung "Festkörperreaktionen, Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion" (Franke) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen Mathematik; Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden kennen die Konstitution (Lehre der heterogenen Gleichgewichte) von binären, ternären und multikomponentigen Werkstoffsystemen und können die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen und deren Reaktionen mit Gas- und Schmelzphasen analysieren.

Sie können die erlernten Zusammenhänge auf Fragen der Herstellung, des Fügens und der Anwendung der Werkstoffe (metallische Legierungen, technische Keramiken, Verbundwerkstoffe) anwenden.

Literaturhinweise
1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)

2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

T 10.440 Teilleistung: Thermofluiddynamik [T-MACH-106372]

Verantwortung: Dr. Sebastian Ruck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189423	Thermofluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106372	Thermofluiddynamik			Ruck

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermofluiddynamik

2189423, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Wesentliche Inhalte

- Grundgleichungen und Kennzahlen der Thermofluiddynamik
- Beschreibungs- und Modellierungsmethoden thermischer Strömungen
- Geschwindigkeits- und Temperaturgesetze in Grenzschichten
- Konvektive Wärmeübertragung bei Umströmung und Durchströmung
- Wärmeübertragungsanalogien (Prandtl-, von Kárman, Martinelli,..)
- Methoden der Wärmeübertragungssteigerung des konvektiven Wärmeübergangs
- Strategien und Methoden für thermofluiddynamische Untersuchungen im F&E Prozess

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Transportvorgängen der Thermofluiddynamik wie sie in energie- und wärmetechnischen Komponenten auftreten. Nach Einführung thermofluiddynamischer Grundbegriffe und Grundgleichungen von Strömungen mit Wärmeübergang, werden die beschreibenden Kennzahlen für erzwungene und freie Konvektion abgeleitet sowie deren Einfluss auf Strömungsvorgänge in energie- und wärmetechnischen Anlagen und Komponenten diskutiert. Die für eine mathematische Beschreibung von turbulenten thermischen Strömungen zur Verfügung stehenden statistischen Methoden sowie die hieraus entstehenden Transportgleichungen werden erläutert und verschiedene Möglichkeiten der statistischen Analyse und Auswertung diskutiert. Das Verhalten von Strömungen in Wandnähe sowie die Oberflächenbeschaffenheit spielt für die Beschreibung der Thermofluiddynamik in wärmetechnischen Anwendungen eine entscheidende Rolle. Aufbauend auf den thermischen Grenzschichtgleichungen werden die Strömungs- und Temperaturwandgesetze, wie sie in „state-of-the-art“-Modellen von Berechnungswerkzeugen im Ingenieuralltag zum Einsatz kommen, vorgestellt und eingehend diskutiert. Konzepte für in der Praxis gängige Modelle von Berechnungsansätzen werden eingeführt und die Besonderheiten beim Einsatz mit unterschiedlichen Wärmeträgermedien (Flüssigmetalle, Gase, Öle) aufgezeigt. Mit Hilfe von Näherungsverfahren werden Analogien und Gebrauchsformeln zur ingenieurstechnischen Beschreibung des konvektiven Wärmeübergangs bei Umströmung und Durchströmung hergeleitet. Darüber hinaus werden Design-Methoden zur Wärmeübertragungssteigerung aufgezeigt und anhand von Beispielen verdeutlicht.

Das Lernziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender und fachspezifischer Zusammenhänge des Impuls- und Energietransports wie sie in energietechnischen Komponenten auftreten. Die Basis bilden hierbei die kontinuums-mechanische Formulierung von laminaren und turbulenten thermischen Strömungen in energietechnischen Anlagen. Im Mittelpunkt steht die Beschreibung der konvektiven Wärmeübertragung. Ein Kernelement der Vorlesung ist u.a. der Transfer von analytischen Modellen und empirischen Erkenntnissen in „state-of-the-art“ Berechnungswerkzeugen, wie sie im Ingenieuralltag zum Einsatz kommen, sowie deren Validierung mit Hilfe experimenteller Messverfahren. Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studierenden, (a) Differentialgleichungen für thermofluiddynamische Prozesse aufzustellen und dies mit dimensionslosen Kennzahlen zu beschreiben, (b) eine entsprechende ingenieurtechnische Fragestellung mit Hilfe von Kennzahlen in ein adäquates Modell zu überführen, (c) Analogien und Korrelationen für den konvektiven Wärmeübergang zu entwickeln, (d) Rechenverfahren und Modellierungsansätze für Strömungen mit Wärmeübertragung anwendungsspezifisch auszuwählen und diese zu bewerten, (e) die Grundlagen kennen, geeignete Experimente und deren Instrumentierung zum Nachweis der erzielten Rechenergebnisse bei thermofluiddynamischen Untersuchungen zu entwickeln und (f) konstruktive Methode kennen, um die lokale und globale Effizienz sowie Effektivität von Wärmeüberträgern zu optimieren.

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 90 h

Mündliche Prüfung ca. 30 Min.

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

Literaturhinweise
Literaturlisten und Angabe von Fachliteratur werden jeweils in den Vorlesungen genannt. Unterlagen zur Lehrveranstaltung werden online unter http://ilias.studium.kit.edu zu Verfügung gestellt. Handout mit Übungsaufgaben für ausgewählte Themengebiete in den jeweiligen Vorlesungen.

T 10.441 Teilleistung: Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior [T-MACH-105554]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Prof. Dr. Christoph Kirchlechner
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von: M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2178123	Thin film and small-scale mechanical behavior	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kirchlechner, Gruber, Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior			Kirchlechner, Gruber, Weygand
SS 2023	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior			Kirchlechner, Gruber, Weygand

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen in Werkstoffkunde, Physik und Mathematik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thin film and small-scale mechanical behavior

2178123, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Einleitung: Anwendungen und Eigenschaften von Nano- und Mikrosystemen; Überblick über physikalische Größeneffekte.

2. Grundlagen: Versetzungsplastizität (Definition Versetzung, Versetzungsdichte, Versetzungsmobilität, Versetzungsquellmechanismen, statistische Betrachtung inkl. SSD und GND).

3. Einkristallverformung: mechanische und mikrostrukturelle Charakterisierungsmethoden, Mechanismen und deren Größenabhängigkeit.

4. Plastizität an Grenzflächen: Einfluss von Kompatibilität, Transfermechanismen, erwartete Größeneffekte.

5. Modellierung von Größeneffekten durch z.B. diskrete Versetzungsdynamik im Kristall und an Grenzflächen.

6. Dünnschichtsysteme: Herstellung, Charakterisierung, mechanisches Verhalten.

7. Nanokristalline Materialien: Herstellung, herausragende mechanische Eigenschaften.

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Materialien benennen und verstehen diese Effekte auf Basis der zugrundeliegenden Mechanismen. Sie können das mechanische Verhalten von nano- und mikrostrukturierten Materialien beschreiben und die Ursachen für die Unterschiede im Vergleich zum klassischen Materialverhalten analysieren und erklären. Sie sind in der Lage geeignete Herstellungsverfahren, experimentelle Charakterisierungsmethoden und Modellierungsansätze für nano- und mikrostrukturierte Materialien zu erläutern.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 min

Literaturhinweise

1. M. Ohring: „The Materials Science of Thin Films“, Academic Press, 1992
2. L.B. Freund and S. Suresh: „Thin Film Materials

T 10.442 Teilleistung: Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics [T-MACH-112158]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Stefan Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173573	Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76T-MACH-112158	Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics			Wagner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Pürfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thin Films – Preparation, Structure, Thermodynamics

Vorlesung (V)
Präsenz

2173573, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Diese Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Herstellung, der Mikrostruktur und sich daraus ergebender, spezifischer thermodynamischer Eigenschaften von dünnen Schichten. Die Studierenden kennen Grundlagen der UHV (Ultra-Hoch-Vakuum)-Technik und grundlegende Methoden der physikalischen und mechanischen Schichtcharakterisierung. Sie kennen unterschiedliche Methoden der Schichterzeugung und können deren jeweilige Vor- und Nachteilen benennen. Die Studierenden sind mit den verschiedenen Keimbildungs- und Wachstumsmodi und der Epitaxi von Schichten zum Substrat vertraut und können die resultierenden Schichtstrukturen benennen und klassifizieren. Die Studierenden können prinzipielle Unterschiede der physikalischen Eigenschaften von Bulk-Materialien und dünnen Schichten beschreiben und begründen. Sie wissen, wie sich diese Unterschiede auf die Stabilitätsbereiche thermodynamischer Phasen von Legierungen auswirken und wie sich dies zur Eigenschafts-Optimierung dünner Schichten nutzen läßt.

T 10.443 Teilleistung: Traktoren [T-MACH-105423]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Hon.-Prof. Dr. Martin Kremmer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2113080	Traktoren	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) /	Kremmer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105423	Traktoren			Geimer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Allgemeine Grundkenntnisse des Maschinenbaus.

Anmerkungen
Lernziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden:

- wichtige Problemstellungen landtechnischer Entwicklungen
- Kundenanforderungen und deren Umsetzungsmöglichkeiten im Traktor
- Traktorentechnik in Breite und Tiefe

Inhalt:

Traktoren werden im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Technik gerne unterschätzt. Kaum ein anderes Fahrzeug ist so vielseitig und mit soviel High-Tec ausgerüstet. Angefangen von elektronischen Helfern wie automatischen Spurführsystemen über das speziell angepasste Fahrwerk bis hin zum Antriebsstrang finden sich Traktoren auf vielen Gebieten als Technologieführer wieder.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau eines Traktors und seiner Einsatzgebiete. Darüber hinaus werden historische Hintergründe, gestzliche Randbedingungen, Entwicklungstrends, landwirtschaftliche Organisationen und der Entwicklungsprozess selbst erläutert.

Im Einzelnen werden folgende Punkte behandelt:

- Landwirtschaftliche Organisationen / Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Historie der Ackerschlepper
- Traktor Engineering
- Traktormechanik
- Fahrwerk
- Motoren
- Getriebe
- Geräteschnittstellen
- Hydraulik
- Räder und Reifen
- Kabine
- Elektrik und Elektronik

Literatur:

- K.T. Renius: Traktoren - Technik und ihre Anwendung; DLG Verlag (Frankfurt); 1985
- E.Schilling: landmaschinen - Lehr- und Handbuch für den Landmaschinenbau; Schilling-Verlag (Köln), 1960

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	**Traktoren** 2113080, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	**Block-Vorlesung (BV)** **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Traktoren werden im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Technik gerne unterschätzt. Kaum ein anderes Fahrzeug ist so vielseitig und mit soviel High-Tec ausgerüstet. Angefangen von elektronischen Helfern wie automatischen Spurführsystemen über das speziell angepasste Fahrwerk bis hin zum Antriebsstrang finden sich Traktoren auf vielen Gebieten als Technologieführer wieder.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau eines Traktors und seiner Einsatzgebiete. Darüber hinaus werden historische Hintergründe, gesetzliche Randbedingungen, Entwicklungstrends, landwirtschaftliche Organisationen und der Entwicklungsprozeß selbst erläutert.

Im Einzelnen werden folgende Punkte behandelt:

- Landwirtschaftl. Organisationen/Gesetzl. Rahmenbedingungen
- Historie der Ackerschlepper
- Traktor Engineering
- Traktormechanik
- Fahrwerk
- Motoren
- Getriebe
- Geräteschnittstellen
- Hydraulik
- Räder und Reifen
- Kabine
- Elektrik und Elektronik

Allgemeine Grundkenntnisse des Maschinenbaus

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Organisatorisches
Ort/Zeit siehe Institutshomepage

Literaturhinweise

- K.T. Renius: Traktoren - Technik und ihre Anwendung; DLG Verlag (Frankfurt), 1985
- E. Schilling: Landmaschinen - Lehr- und Handbuch für den Landmaschinenbau; Schilling-Verlag (Köln), 1960

T 10.444 Teilleistung: Tribologie [T-MACH-105531]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
Prof. Dr.-Ing. Matthias Scherge

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105531	Tribologie			Dienwiebel

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen [T-MACH-109303]

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-109303 - Übungen - Tribologie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tribologie — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2181114, WS 22/23, 5 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Kapitel 1: Reibung
  Adhäsion, Geometrischer und realer Kontakt, Reibungsexperiment, Reibung und Kontaktfläche, Reibleistung, Tribologische Beanspruchung, Umwelteinflüsse, Tribologisches Lebensalter, Reibleistungsdichte, Kontaktmodelle, Simulation realer Kontakte, Rauheit
- Kapitel 2: Verschleiß
  plastisches Fließen, Fließen von Mikrorauheiten, Dissipationspfade, Mechanische Vermischung, Dynamik dritter Körper, Einlauf, Einlaufdynamik, Tangentiale Scherung
- Kapitel 3: Schmierung
  Stribeckkurve, Reibungsregimes (HD, EHD, Mischreibung), Ölarten, Additive, Ölanalytik, Feststoffschmierung
- Kapitel 4: Messtechnik
  Reibungsmessung, Tribometer, Leistungsumsatz, konventionelle Verschleißmessung, kontinuierliche Verschleißmessung (RNT)
- Kapitel 5: Rauheit
  Profilometrie, Profilkenngrößen, Messstrecken und -filter, Traganteilkurve, Messfehler
- Kapitel 6: Begleitende Analytik
  skalenübergreifende Topographiemessung, chemische Analytik, Strukturanalyse, mechanische Analyse

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für die Beantwortung weitergehender Rückfragen der Studierenden.

Der/die Studierende kann

- die grundlegenden Reibungs- und Verschleißmechanismen beschreiben, die in tribologisch beanspruchten Systemen auftreten
- das Reibungs- und Verschleißverhalten von mechanischen Systemen beurteilen
- die Wirkung von Schmierstoffen sowie der wichtigsten Additive erläutern
- Lösungsansätze für die Optimierung von tribologisch beanspruchten Systemen identifizieren
- die wichtigsten Messmethoden zur Bestimmung tribologischen Kenngrößen beschreiben und zur Charakterisierung von Reibpaarungen anwenden
- geeignete Messmethoden für die skalenübergreifende Ermittlung von Oberächenrauheit und –topographie auswählen und die ermittelten Kennwerte hinsichtlich ihre Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkächen erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 45 Stunden
Selbststudium: 195 Stunden

mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. Fleischer, G. ; Gröger, H. ; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. 1. Auflage. Berlin : VEB-Verlag Technik, 1980
2. Persson, B.J.N.: Sliding Friction, Springer Verlag Berlin, 1998
3. M. Dienwiebel, and M. Scherge, Nanotribology in automotive industry, In:Fundamentals of Friction and Wear on the Nanoscale; Editors: E. Meyer and E. Gnecco, Springer, Berlin, 2007.
4. Scherge, M., Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K.: Fundamental wear mechanism of metals. Wear 255, 395–400 (2003)
5. Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K., Scherge, M.: An energetic approach to friction, wear and temperature. Wear 257, 124–130 (2004)

T 10.445 Teilleistung: Turbinen und Verdichterkonstruktionen [T-MACH-105365]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2169462	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen			Bauer
SS 2023	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen			Bauer

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten.

Voraussetzungen
Prüfungen Thermische Turbomaschinen I & II erfolgreich bestanden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105363 - Thermische Turbomaschinen I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-105364 - Thermische Turbomaschinen II muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Turbinen und Verdichterkonstruktionen

2169462, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Voraussetzung: Thermische Turbomaschinen I+II

Die Vorlesung Turbinen- und Verdichterkonstruktion vertieft die in Thermische Turbomaschinen I+II vermittelten Kenntnisse.

Thermische Turbomaschinen, allgemeine Übersicht

Auslegung einer Turbomaschine, Auslegungskriterien und Entwicklungsablauf

Radialmaschinen

Überschallverdichter

Brennkammer

Mehrwellenanlagen

Lernziele:

Die Studenten können:

- Sonderbauformen von Turbomaschinen, wie z. B. Radialmaschinen und Überschallverdichter beschreiben
- die Funktionsweise der Komponenten und Maschinen erklären und bewerten
- die zugrundeliegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten interpretieren und anwenden
- Einzelkomponenten praxisgerecht auslegen

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 h

Prüfung:

mündlich
Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise
Münzberg, H.G.: Gasturbinen - Betriebsverhalten und Optimierung, Springer Verlag, 1977

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Bd. I-II, Springer Verlang, 1977, 1982

T 10.446 Teilleistung: Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke [T-MACH-105366]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170478	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke			Bauer
SS 2023	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke			Bauer

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke

2170478, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Einführung, Flugantriebe und ihre Komponenten

Forderungen an Flugantriebe, Vortriebswirkungsgrad

Thermodynamische und gasdynamische Grundlagen, Aus-legungsrechnung, Schubtriebwerk

Komponenten von luftsaugenden Triebwerken

Auslegung und Projektierung von Flugtriebwerken

Konstruktive Gestaltung des Trieb-werkes und seine Komponenten, ausgewählte Kapitel und aktuelle Entwicklung

Lernziele:

Die Studenten können:

- den Aufbau moderner Strahltriebwerke vergleichen
- den Betrieb moderner Strahltriebwerke analysieren
- die thermodynamischen und strömungsmechanischen Grundlagen von Flugtriebwerken anwenden
- die Hauptkomponenten Einlauf, Verdichter, Brennkammer, Turbine und Schubdüse erläutern und nach entsprechenden Kriterien auswählen
- Lösungsansätze zur Reduzierung von Schadstoffemissionen, Lärm und Brennstoffverbrauch beurteilen

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 42 h

Prüfung:

mündlich
Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Hagen, H.: Fluggasturbinen und ihre Leistungen, G. Braun Verlag, 1982
Hünnecke, K.: Flugtriebwerke, ihre Technik und Funktion, Motorbuch Verlag, 1993
Saravanamuttoo, H.; Rogers, G.; Cohen, H.: Gas Turbine Theory, 5th Ed., 04/2001
Rolls-Royce: The Jet Engine, ISBN:0902121235, 2005

T 10.447 Teilleistung: Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen [T-MACH-111591]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Kech
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2134153	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Kech

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20. Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 10.448 Teilleistung: Tutorial Nonlinear Continuum Mechanics [T-MACH-111027]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Hausaufgaben

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Prüfung Nonlinear Continuum Mechanics" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-111026)

Voraussetzungen
keine

T 10.449 Teilleistung: Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-109304]

Verantwortung: Dr. Majid Farajian
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181731	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	2 SWS	Block (B) / ✂	Farajian

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen

2181731, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die folgenden Themen:

- Schweißnahtqualität
- Schadensfälle bei Schweißverbindungen
- Bewertung von Kerben, Fehlern und Eigenspannungen
- Festigkeitskonzepte: Nenn-, Struktur-, Kerbspannungskonzepte, Bruchmechanik
- Lebensdauerbewertung
- Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer mittels Nachbehandlungsverfahren
- Instandsetzung, Ertüchtigung und Reparaturmaßnahmen.

Der/die Studierende kann

- den Einfluss von Schweißprozess bedingten Kerben, Fehlern und Eigenspannungen auf das Bauteilverhalten beschreiben
- die Grundlagen numerischer und experimenteller Nachweisverfahren statisch und zyklisch beanspruchter Schweißverbindungen mittels Festigkeitskonzepten erläutern und diese anwenden
- Maßnahmen ableiten, um die Lebensdauer bei neu gebauten und auch bei den schon vorhandenen schwingbeanspruchten geschweißten Konstruktionen zu erhöhen

Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Organisatorisches
Blockveranstaltung. Zur Teilnahme an der Vorlesung ist eine Anmeldung beim Dozenten per E-Mail an Farajian@slv-duisburg.de erforderlich. Vorlesungstermine und Hörsaal werden den angemeldeten Teilnehmern mitgeteilt.

Literaturhinweise

1. D. Radaj, C.M. Sonsino and W. Fricke, Fatigue assessment of welded joints by local approaches, Second edition.Woodhead Publishing, Cambridge 2006.
2. FKM-Richtlinie, Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis, Forschungskuratorium Maschinenbau, VDMA Verlag, 2009

T 10.450 Teilleistung: Übungen - Tribologie [T-MACH-109303]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-109303	Übungen - Tribologie			Dienwiebel

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiches Bearbeiten aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tribologie — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2181114, WS 22/23, 5 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Kapitel 1: Reibung
  Adhäsion, Geometrischer und realer Kontakt, Reibungsexperiment, Reibung und Kontaktfläche, Reibleistung, Tribologische Beanspruchung, Umwelteinflüsse, Tribologisches Lebensalter, Reibleistungsdichte, Kontaktmodelle, Simulation realer Kontakte, Rauheit
- Kapitel 2: Verschleiß
  plastisches Fließen, Fließen von Mikrorauheiten, Dissipationspfade, Mechanische Vermischung, Dynamik dritter Körper, Einlauf, Einlaufdynamik, Tangentiale Scherung
- Kapitel 3: Schmierung
  Stribeckkurve, Reibungsregimes (HD, EHD, Mischreibung), Ölarten, Additive, Ölanalytik, Feststoffschmierung
- Kapitel 4: Messtechnik
  Reibungsmessung, Tribometer, Leistungsumsatz, konventionelle Verschleißmessung, kontinuierliche Verschleißmessung (RNT)
- Kapitel 5: Rauheit
  Profilometrie, Profilkenngrößen, Messstrecken und -filter, Traganteilkurve, Messfehler
- Kapitel 6: Begleitende Analytik
  skalenübergreifende Topographiemessung, chemische Analytik, Strukturanalyse, mechanische Analyse

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für die Beantwortung weitergehender Rückfragen der Studierenden.

Der/die Studierende kann

- die grundlegenden Reibungs- und Verschleißmechanismen beschreiben, die in tribologisch beanspruchten Systemen auftreten
- das Reibungs- und Verschleißverhalten von mechanischen Systemen beurteilen
- die Wirkung von Schmierstoffen sowie der wichtigsten Additive erläutern
- Lösungsansätze für die Optimierung von tribologisch beanspruchten Systemen identifizieren
- die wichtigsten Messmethoden zur Bestimmung tribologischen Kenngrößen beschreiben und zur Charakterisierung von Reibpaarungen anwenden
- geeignete Messmethoden für die skalenübergreifende Ermittlung von Oberächenrauheit und –topographie auswählen und die ermittelten Kennwerte hinsichtlich ihre Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkächen erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 45 Stunden
Selbststudium: 195 Stunden

mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. Fleischer, G. ; Gröger, H. ; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. 1. Auflage. Berlin : VEB-Verlag Technik, 1980
2. Persson, B.J.N.: Sliding Friction, Springer Verlag Berlin, 1998
3. M. Dienwiebel, and M. Scherge, Nanotribology in automotive industry, In:Fundamentals of Friction and Wear on the Nanoscale; Editors: E. Meyer and E. Gnecco, Springer, Berlin, 2007.
4. Scherge, M., Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K.: Fundamental wear mechanism of metals. Wear 255, 395–400 (2003)
5. Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K., Scherge, M.: An energetic approach to friction, wear and temperature. Wear 257, 124–130 (2004)

T 10.451 Teilleistung: Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-107671]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🖥	Gumbsch

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
T-MACH-110928 – Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Online

Inhalt
Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashsimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Organisatorisches
Die Vorlesung wir nur als Aufzeichnung angeboten!

Bitte besuchen Sie die englischsprachige Veranstaltung "Applied Materials Simulation" (2182616)!

Weitere Informationen finden Sie in ILIAS.

Kontakt: johannes.schneider@kit.edu

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T 10.452 Teilleistung: Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-110330]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dyck, Lauff, Langhoff, Böhlke

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Einführung in die Finite-Elemtente-Methode" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-105320)

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende anderer Fachrichtungen bestehen die Klausurvorleistungen in der Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

Anmerkungen
Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuusmmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.
Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode

Übung (Ü)
Präsenz

2162257, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

Literaturhinweise
siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

T 10.453 Teilleistung: Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107632]

Verantwortung: Dr. Peter Franke
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193004	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Franke, Ziebert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion			Seifert, Franke

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
T-MACH-110926 – Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen sein

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion

Übung (Ü)
Präsenz

2193004, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1. Ficksche Gesetze
2. Berechnung von Diffusionskoeffizienten
3. Diffusion und Erstarrungsvorgänge

Empfehlungen: Vorlesung Festkörperreaktionen/Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Vorlesung Physikalische Chemie

Vertiefung der Vorlesung anhand durchgerechneter Beispiele

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

Literaturhinweise
Vorlesungsskript;

Lecture notes

T 10.454 Teilleistung: Übungen zu Globale Produktion [T-MACH-110981]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149611	Übungen zu Globale Produktion	1 SWS	Übung (Ü) /	Lanza, Peukert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110981	Übungen zu Globale Produktion			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Vorlesungsbegleitende Studienleistung (unbenotet). Erfolgreiche Bearbeitung der Case Studies notwendig. Weitere Informationen werden in der Veranstaltung Globale Produktion bekanntgegeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Globale Produktion

2149611, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Übung dient als Ergänzung zur Vorlesung Globale Produktion und setzt sich mit der praktischen Umsetzung des Managements globaler Produktionsnetzwerke produzierender Unternehmen auseinander. Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in der Übung praktisch umgesetzt und durch Fachvorträge aus Industrie und Forschung ergänzt. Dabei baut die Übung zunächst auf einem Grundverständnis der Einflussfaktoren und Herausforderungen einer globalen Produktion auf. Gängige Methoden und Verfahren zur Planung, zur Gestaltung und zum Management globaler Produktionsnetzwerke werden in Online-Case-Studies anhand der Umstrukturierung eines fiktiven Unternehmens angewendet.

Dabei gliedert sich die Übung entsprechend der Vorlesung in drei Aspekte: Produktionsstrategie, Netzwerkgestaltung und Netzwerkmanagement.

Die Übung zeigt zunächst die Zusammenhänge zwischen der Unternehmens- und der Produktionsstrategie auf und beleuchtet notwendige Aufgaben zur Definition einer Produktionsstrategie. Anschließend werden im Rahmen der Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke Methoden zur Standortwahl, zur standortspezifischen Anpassung von Produktkonstruktion und Produktionstechnologie sowie zum Aufbau eines neuen Produktionsstandortes und zur Anpassung existierender Produktionsnetzwerke an sich verändernde Rahmenbedingungen vermittelt. In Bezug auf das Management globaler Produktionsnetzwerke adressiert die Übung in erster Linie das Thema Beschaffung und Lieferantenmanagement vertieft.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Produktionsstrategien für globale Produktionsnetzwerk
- von der Unternehmens- zur Produktionsstrategie
- Aufgaben der Produktionsstrategie (Produktportfoliomanagement, Kreislaufwirtschaft, Fertigungstiefenplanung, produktionsgekoppelte Forschung und Entwicklung)
- Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke
- Idealtypische Netzwerkstrukturen
- Planungsprozess zur Gestaltung der Netzwerkstruktur
- Anpassung der Netzwerkstruktur
- Standortwahl
- Standortgerechte Produktionsanpassung
- Management globaler Produktionsnetzwerke
- Koordination in globalen Produktionsnetzwerken
- Beschaffungsprozess

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, definierte Vorgehensweisen zur Standortauswahl anzuwenden und eine Standortentscheidung mit Hilfe unterschiedlicher Methoden zu bewerten.
- sind befähigt, adäquate Gestaltungsmöglichkeiten zur standortgerechten Produktion und Produktkonstruktion fallspezifisch auszuwählen.
- können die zentralen Elemente des Planungsvorgehens beim Aufbau eines neuen Produktionsstandortes darlegen.
- sind befähigt, die Methoden zur Gestaltung und Auslegung globaler Produktionsnetzwerke auf unternehmensindividuelle Problemstellungen anzuwenden.
- sind in der Lage, die Herausforderungen und Potentiale der Unternehmensbereiche Vertrieb, Beschaffung sowie Forschung und Entwicklung auf globaler Betrachtungsebene aufzuzeigen.

Arbeitsaufwand:

e-Learning : ~ 20 h
Präsenzzeit: ~ 10 h
Selbststudium: durch korrespondierende Vorlesung abgedeckt.

Organisatorisches
Start in der dritten Vorlesungswoche.

Termine werden vom Institut bekannt gegeben.

T 10.455 Teilleistung: Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110333]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161253	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 SWS	Übung (Ü) / ✂	Dyck, Karl, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide			Böhlke, Frohnapfel

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiches Bestehen der Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" (T-MACH-110377).

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.
Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161253, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Siehe Vorlesung " Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide "

Literaturhinweise
Siehe Vorlesung " Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide ".

Please refer to the lecture "Continuum mechanics of solids and fluids".

T 10.456 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110376]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2161255	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / ✂	Gajek, Lauff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik			Böhlke

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161255, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

Literaturhinweise
Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

T 10.457 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik [T-MACH-110379]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

T 10.458 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik [T-MACH-106831]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162281	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Karl, Krause, Böhlke

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik

2162281, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
siehe Vorlesung "Mathematische Methoden der Mikromechanik"

T 10.459 Teilleistung: Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte [T-MACH-107669]

Verantwortung: Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2193005	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Seifert, Ziebert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-107669	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte			Seifert

Legende: 📱 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
T-MACH-110924 – Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte

Übung (Ü)
Präsenz

2193005, WS 22/23, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1. Ternäre Phasendiagramme
- Vollständige Mischbarkeit
- Eutektische Systeme
2. Thermodynamik der Lösungsphasen
3. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluss der Gasphase
4. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen

In dieser Übung wird die Konstruktion von isothermen Schnitten und Temperatur-Konzentration-Schnitten in ternären Materialsystemen behandelt. Die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen werden berechnet.

Empfehlungen:

- Vorlesung Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte
- Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

Organisatorisches
Die genauen Termine werden in der Vorlesung (26.10.22) bekannt gegeben.

Die Übungen finden montags, 09:45-11:15 Uhr in Geb. 10.50, HS 102 statt.

Literaturhinweise
1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)

2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

T 10.460 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Prof. Dr. Reinhard Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schneider, Gibmeier

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Regelmäßige Teilnahme

Voraussetzungen
T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffanalytik

2174586, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurswissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T 10.461 Teilleistung: Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-106257]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	1 SWS	Übung (Ü) / 🖥	Beigl
SS 2023	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7500121	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion			Beigl

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (unbenoteter Übungsschein).

Für das Bestehen müssen regelmäßig Übungsblätter abgegeben werden. Die konkreten Angaben dazu werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mensch-Maschine-Interaktion — **Vorlesung (V) Online**
24659, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Beschreibung:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion. Sie können diese grundlegenden Techniken anwenden, um z.B. Benutzerschnittstellen von Computersystemen zu analysieren und existierenden Entwürfe zu alternativen, bessere Lösungen zu synthetisieren.

Lehrinhalt:

Themenbereiche sind:

1. Informationsverarbeitung des Menschen (Modelle, physiologische und psychologische Grundlagen, menschliche Sinne, Handlungsprozesse),
2. Designgrundlagen und Designmethoden, Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer, eingebettete Systeme und mobile Geräte,
3. Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Technische Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen (Textdialoge und Formulare, Menüsysteme, graphische Schnittstellen, Schnittstellen im WWW, Audio-Dialogsysteme, haptische Interaktion, Gesten),
5. Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen (abstrakte Beschreibung der Interaktion, Einbettung in die Anforderungsanalyse und den Softwareentwurfsprozess),
6. Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Checklisten).
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch derÜbung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung derÜbung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion"

Lernziele:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Organisatorisches

Die Vorlesung ist ein Stammmodul und wird schriftlich abgeprüft (Klausur).

Literaturhinweise

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T 10.462 Teilleistung: Umformtechnik [T-MACH-105177]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Herlan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150681	Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Herlan

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Umformtechnik
2150681, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Zu Beginn der Veranstaltung werden die Grundlagen der Umformtechnik kurz vorgestellt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den Verfahren der Massivumformung (Schmieden, Fließpressen, Walzen) und auf den Verfahren der Blechumformung (Karosserieziehen, Tiefziehen, Streckziehen). Dazu gehört auch die systematische Behandlung der zugehörigen Werkzeugmaschinen der Umformtechnik und der entsprechenden Werkzeugtechnologie. Aspekte der Tribologie sowie werkstoffkundliche Grundlagen und Aspekte der Fertigungsplanung werden ebenfalls kurz erläutert. Die Plastizitätstheorie wird im erforderlichen Umfang vorgestellt, um Verfahren der numerischen Simulation und der FEM-Berechnung von Umformprozessen oder der Werkzeugauslegung verständlich präsentieren zu können. Die Vorlesung wird mit Musterteilen aus der umformtechnischen Fertigung vergegenständlicht.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und Grundlagen
- Warmumformung
- Umformmaschinen
- Werkzeuge
- Metallkunde
- Plastizitätstheorie
- Tribologie
- Blechumformung
- Fließpressen
- Numerische Simulation

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Grundlagen, Verfahren, Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen der Umformtechnik in einer ganzheitlichen und systematischen Darstellung wiedergeben.
- können die Unterschiede der Verfahren, Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen anhand konkreter Beispiele verdeutlichen sowie diese hinsichtlich ihrer Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall analysieren und beurteilen.
- sind darüber hinaus in der Lage, das erarbeitete Wissen auf andere umformtechnische Fragestellungen zu übertragen und anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Vorlesungstermine freitags, wöchentlich.
Die konkreten Termine werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben und auf der Institutshomepage und ILIAS veröffentlicht.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html) to deepen the acquired knowledge.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/)

T 10.463 Teilleistung: Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf [T-MACH-108784]

Verantwortung: Dr. Christian Day
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190499	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 🗣	Day, Größle

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten, ganzjährig

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse der Vorlesung "Fusionstechnologie A"

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf

2190499, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)
Präsenz

Inhalt
Einleitung

Tritiumhandhabung

Technologien in der Tritiumanlage eines Reaktors

Tritium und seine Erbrütung

Grundlagen der Vakuumtechnik

Vakuumsysteme in der Fusion

Materiezufuhr in die Plasmakammer

Der Brennstoffkreislauf von ITER und DEMO

Die Studierenden haben das nötige Verständnis, um Anlagen für den Tritiumbetrieb auszulegen. Sie verstehen die verfahrenstechnischen Schritte in der Tritiumanlage eines Fusionsreaktors zur Prozessierung und Aufreinigung von tritiumhaltigem Abgas aus dem Fusionsreaktor. Sie verstehen die Grundlagen der Vakuumphysik und können Vakuumpumpen richtig auswählen.

Empfohlen werden Kenntnisse der Vorlesung "Fusionstechnologie A"

mündliche Prüfung ca. 20 Minuten, ganzjährig

Organisatorisches
Anmeldung bis 20. April via E-Mail an: christian.day@kit.edu

Raum wird bekanntgegeben.

T 10.464 Teilleistung: Verbrennungsdiagnostik [T-MACH-105429]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Robert Schießl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2167048	Verbrennungsdiagnostik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105429	Verbrennungsdiagnostik			Maas

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verbrennungsdiagnostik

2167048, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Physikalische Grundlagen diagnostischer Methoden: Laserinduzierte Fluoreszenz, Rayleigh-Streuung, Raman-Streuung, Chemolumineszenz.
Analyse der Potentiale und Limitierungen spezieller Techniken in verschiedenen Verbrennungssystemen.

Organisatorisches
Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise
Skriptum zur Vorlesung

A.C. Eckbreth, Laser Diagnostics for Combustion Temperature and Species, Abacus Press, 2nd ed. (1996)

W. Demtröder, Laser Spectroscopy: Basic Concepts and Instrumentation, Springer, 3rd ed., 2003

Hollas J.M. Modern Spectroscopy, Wiley, 3rd ed., 1996
K. Kohse-Höinghaus, J. B. Jeffries (ed.), Applied Combustion Diagnostics, Taylor and Francis

Atkins P., Paula, J., Physical Chemistry, 8th ed., Oxford University Press, 2006

T 10.465 Teilleistung: Verbrennungsmotoren I [T-MACH-102194]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133113	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102194	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I			Kubach, Koch
SS 2023	76-T-MACH-102194	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I			Koch, Kubach

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I

2133113, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Einleitung, Institutsvorstellung
Prinzip des Verbrennungsmotors
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Wasserstoffmotoren
Abgasemissionen

Organisatorisches
Übungstermine Donnerstags nach Bekanntgabe in der Vorlesung

T 10.466 Teilleistung: Verbrennungsmotoren II [T-MACH-104609]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch
Dr.-Ing. Heiko Kubach

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134151	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-104609	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II			Kubach, Koch
SS 2023	76-T-MACH-104609	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II			Koch, Kubach

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 Minuten, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen des Verbrennungsmotors I hilfreich

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II

2134151, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

T 10.467 Teilleistung: Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge [T-MACH-105367]

Verantwortung: Maximilian Naumann
Moritz Werling

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	3 SWS	Vorlesung (V) /	Werling, Naumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge			Stiller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung

60 Minuten

Hilfsmittel: einfache wissenschaftliche Taschenrechner / programmierbare oder graphische Taschenrechner sind nicht erlaubt

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2138336, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Kurzbeschreibung

Die Fahrerassistenz ist auf dem Weg, sich von reinen Fahrdynamik-Regelsystemen, wie dem ABS oder ESP, hin zur Vollautomation zu entwickeln. Zur Realisierung neuer, kundenwertiger Sicherheits- und Komfortsysteme verlagert sich die Primäraufgabe der aktiven Fahreingriffe in Lenkung, Gas und Bremse von der sog. Fahrzeugstabilisierungsebene hin zur sog. Fahrzeugführungsebene, dem neuen Themenfeld moderner Assistenzsysteme. Hierbei besteht die große Herausforderung darin, den Fahrzeugführer optimal zu unterstützen, ohne ihn zu bevormunden.

Lernziele:

Moderne Fahrzeugregelsysteme wie ABS oder ESP bilden den Fahrerwunsch in ein entsprechendes
Fahrzeugverhalten ab und wirken dadurch Störungen, wie variablen Kraftschlussbeiwerten entgegen.
Zunehmend verfügen Fahrzeuge über umfeldwahrnehmende Sensorsysteme (Radar, Lidar, Video). Dadurch wird es Automobilen künftig möglich, der Umgebung angepasstes ïntelligentes' Verhalten zu generieren und regelungstechnisch umzusetzen. Erste so genannte Fahrerassistenzsysteme
konnten bereits respektierliche Verbesserungen hinsichtlich Komfort, Sicherheit und Effizienz
erzielen. Bis Automobile jedoch Verhaltensentscheidungen treffen können, die eine dem Menschen
vergleichbare Leistungsfähigkeit aufweisen, werden voraussichtlich noch einige Jahrzehnte intensiver Forschung erforderlich sein.
Die Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation in einem zukunftsweisenden Gebiet erwerben möchten. Sie verbindet informationstechnische, regelungstechnische und kinematische Aspekte zu einem
ganzheitlichen Überblick über den Bereich der Fahrzeugführung. Praxisrelevante Anwendungsbeispiele aus innovativen und avisierten Fahrerassistenzsystemen vertiefen und veranschaulichen den
Vorlesungsinhalt.

Nachweis: schriftliche Prüfung

Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Literaturhinweise
Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 10.468 Teilleistung: Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen [T-MACH-102139]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Prof. Dr. Peter Gumbsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181715	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gruber, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen			Gruber, Gumbsch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen

Vorlesung (V)
Präsenz

2181715, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1 Ermüdung, Ermüdungsmechanismen
1.1 Einführung
1.2 Lebensdauer
1.3 Stadien der Ermüdung
1.4 Materialwahl
1.5 Kerben und Kerbformoptimierung
1.6 Fallbeispiele: ICE-Unglücke

2 Kriechen
2.1 Einführung
2.2 Hochtemperaturplastizität
2.3 Phänomenologische Beschreibung
2.4 Kriechmechanismen
2.5 Legierungseinflüsse

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der mechanischen Vorgänge, um die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand zu erklären.
- kann die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Ermüdung und Kriechen erläutern und anwenden.
- besitzt das physikalische Verständnis, um Versagensphänomene beschreiben und erklären zu können.
- kann statistische Ansätze zur Zuverlässigkeitsbeurteilung nutzen
- kann seine im Rahmen der Veranstaltung erworbenen Fähigkeiten nutzen, um Werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen und zu entwickeln

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO).

Literaturhinweise

- Engineering Materials, M. Ashby and D.R. Jones (2nd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998); sehr lesenswert, relativ einfach aber dennoch umfassend, verständlich
- Mechanical Behavior of Materials, Thomas H. Courtney (2nd Edition, McGraw Hill, Singapur); Klassiker zu den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe, umfangreich, gut
- Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen, D. Aurich (Werkstofftechnische Verlagsgesellschaft Karlsruhe), relativ einfach aber dennoch umfassender Überblick für metallische Werkstoffe
- Fatigue of Materials, Subra Suresh (2nd Edition, Cambridge University Press); Standardwerk über Ermüdung, alle Materialklassen, umfangreich, für Einsteiger und Fortgeschrittene

T 10.469 Teilleistung: Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch [T-MACH-102140]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102619 - Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181711	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Gumbsch, Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch			Weygand, Gumbsch, Kraft
SS 2023	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch			Weygand, Gumbsch

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

2181711, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

1. Einführung
2. Grundlagen der Elastizitätstheorie
3. Klassifizierung von Spannungen
4. Versagen durch plastische Verformung
    - Zugversuch
    - Versetzungen
    - Verfestigungsmechanismen
    - Dimensionierungsrichtlinien
5. Verbundwerkstoffe
6. Bruchmechanik
    - Bruchhypothesen
    - Linear elastische Bruchmechanik
    - Risswiderstand
    - Experimentelle Bestimmung der Rißzähigkeit
    - Fehlerfeststellung
    - Risswachstum
    - Anwendungen der Bruchmechanik
    - Atomistik des Bruchs

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der mechanischen Vorgänge, um die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand zu erklären.
- kann die Grundlagen der linearen elastischen Bruchmechanik erläutern und entscheiden, ob diese bei einem Versagensfall angewandt werden können.
- kann die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Verformung und Bruch beschreiben und anwenden.
- besitzt das physikalische Verständnis, um Versagensphänomene beschreiben und erklären zu können.

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO).

Organisatorisches
Übungstermine werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

nach aktuellem Stand Präsenz

Literaturhinweise

- Engineering Materials, M. Ashby and D.R. Jones (2nd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998); sehr lesenswert, relativ einfach aber dennoch umfassend, verständlich
- Mechanical Behavior of Materials, Thomas H. Courtney (2nd Edition, McGraw Hill, Singapur); Klassiker zu den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe, umfangreich, gut
- Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen, D. Aurich (Werkstofftechnische Verlagsgesellschaft Karlsruhe), relativ einfach aber dennoch umfassender Überblick für metallische Werkstoffe

T 10.470 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112655]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.471 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung [T-ZAK-112658]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.472 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112657]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.473 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112656]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.474 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112346]

Verantwortung: Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.475 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112654]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.476 Teilleistung: Verzahntechnik [T-MACH-102148]

Verantwortung: Dr.-Ing. Markus Klaiber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102599 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149655	Verzahntechnik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Klaiber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik			Klaiber

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verzahntechnik
2149655, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Rahmen der Vorlesung wird auf Basis der Verzahnungsgeometrie und Zahnrad- und Getriebearten auf die Bedürfnisse der modernen Zahnradfertigung eingegangen. Hierzu werden diverse Verfahren zur Herstellung verschiedener Verzahnungstypen vermittelt, die heute in der betrieblichen Praxis Stand der Technik sind. Die Unterteilung erfolgt in Weich- und Hartbearbeitung sowie spanende und spanlose Verfahren. Zum umfassenden Verständnis der Verzahnungsherstellung erfolgt zunächst die Darstellung der jeweiligen Verfahren, Maschinentechniken, Werkzeuge, Einsatzgebiete und Verfahrensbesonderheiten sowie der Entwicklungstendenzen. Zur Beurteilung und Einordnung der Einsatzgebiete und Leistungsfähigkeit der Verfahren wird abschließend auf die Fertigungsfolgen in der Massenproduktion und auf Fertigungsfehler bei Zahnrädern eingegangen. Abgerundet werden die Inhalte anhand anschaulicher Musterteile, aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich der Forschung und einer Kursexkursion zu einem zahnradfertigenden Unternehmen.

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind in der Lage, die Grundbegriffe einer Verzahnung zu beschreiben und können die in der Vorlesung vermittelten Grundlagen der Zahnrad- und Verzahnungstheorie erläutern.
- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren und deren Maschinentechniken zur Herstellung von Verzahnungen anzugeben und deren Funktionsweise sowie Vor- und Nachteile zu erläutern.
- können die Grundlagen der Zahnrad- und Verzahnungstheorie sowie der Herstellungsverfahren von Verzahnungen auf neue Problemstellungen anwenden.
- können Messschriebe zur Beurteilung von Verzahnungsqualitäten lesen und entsprechend interpretieren.
- sind in der Lage, auf Basis vorgegebener Anwendung eine geeignete Prozessauswahl für die Herstellung der Verzahnung zu treffen.
- sind in der Lage, die gesamte Prozesskette zur Herstellung von verzahnten Bauteilen zu benennen und deren jeweiligen Einfluss im Kontext der gesamten Prozesskette auf die resultierenden Werkstückeigenschaften zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches
Start: 27.10.2022

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.477 Teilleistung: Virtual Engineering I [T-MACH-102123]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2121352	Virtual Engineering I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ovtcharova
WS 22/23	2121353	Übungen zu Virtual Engineering I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102123	Virtual Engineering I			Ovtcharova
SS 2023	76-T-MACH-102123	Virtual Engineering I			Ovtcharova

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering I

2121352, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Konzeption eines Produktes (Systemansätze, Anforderungen, Defintionen, Struktur)
- Erzeugung Domänenspezifischer Produktdaten (CAD, ECAD, Software, ...) und KI-Methoden
- Validierung von Produkteigenschaften und Produktionsprozessen durch Simulation
- Digitaler Zwilling zur Optimierung von Produkten und Prozessen unter Einsatz von KI-Methoden

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- komplexe Systeme mit den Methoden des Virtual Engineerings konzeptionieren und die Produktentstehung in unterschiedlichen Domänen weiterführen.
- die Modellierung des digitalen Produktes im Hinblick auf die Planung, Konstruktion, Fertigung, Montage und Wartung durchführen.
- Validierungssysteme zur Absicherung von Produkt und Produktion exemplarisch einsetzen.
- KI-Methoden entlang der Produktentstehung beschreiben.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / Lecture slides

V Übungen zu Virtual Engineering I

2121353, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Die theoretischen Konzepte und Inhalte der Vorlesung werden anhand grundlegender Funktionen von VE Systemlösungen praxisnah geübt.

Organisatorisches
Practice dates will probably be offered on different afternoons (14:00 - 17:15) in two-week intervals at the IMI in Kriegsstrasse 77 / Übungstermine werden voraussichtlich an unterschiedlichen Nachmittagen (14:00 - 17:15) in zweiwöchigem Rhythmus am IMI in der Kriegsstrasse 77 angeboten.

Literaturhinweise
Exercise script / Übungsskript

T 10.478 Teilleistung: Virtual Engineering II [T-MACH-102124]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2122378	Virtual Engineering II	2/1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Ovtcharova, Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102124	Virtual Engineering II			Ovtcharova
SS 2023	76-T-MACH-102124	Virtual Engineering II			Ovtcharova, Häfner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering II

2122378, SS 2023, 2/1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Grundlagen (Computergrafik, VR, AR, MR)
- Hardware- und Software-Lösungen
- Virtueller Zwilling, Validierung und Anwendung

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- Konzepte der virtuellen Realität beschreiben sowie die zugrunde liegenden Technologien erklären und vergleichen
- die Modellierung und die computerinterne Darstellung einer VR-Szene erläutern und die Funktionsweise der Pipeline zur Visualisierung der Szene erklären
- verschiedene Systeme zur Interaktion mit einer VR-Szene beschreiben und die Vor- und Nachteile von Manipulations- und Tracking Geräten bewerten
- zwischen statischen, dynamischen und funktionalen virtuellen Zwillingen unterscheiden sowie Anwendungen und Validierungsstudien mit virtuellen Zwillingen im Bereich Gebäude und Produktion beschreiben

Organisatorisches
Zusätzliche Übungszeiten (1 SWS) werden zu Vorlesungsbegin bekannt gegeben / Additional practice times (1 SWS) will be announced at the beginning of the lecture.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / Lecture slides

T 10.479 Teilleistung: Virtual Engineering Praktikum [T-MACH-106740]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123350	Virtual Engineering Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Häfner
SS 2023	2123350	Virtual Engineering Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-106740	Virtual Engineering Praktikum			Ovtcharova, Häfner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Gruppen-Projekt (Aufgabenstellung, Umsetzung und Präsentation der Projektarbeiten) zur Erstellung einer VR-Anwendung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering Praktikum

2123350, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Organisatorisches
Siehe Homepage zur Lehrveranstaltung

Literaturhinweise
Keine / None

V Virtual Engineering Praktikum

2123350, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Organisatorisches
Siehe Webseite zur Lehrveranstaltung / see web page of the lecture

Literaturhinweise
Keine / None

T 10.480 Teilleistung: Virtual Reality Praktikum [T-MACH-102149]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123375	Virtual Reality Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum			Ovtcharova, Häfner

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Teilnehmerzahl begrenzt

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Reality Praktikum

2123375, WS 22/23, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Organisatorisches
Siehe Homepage zur Lehrveranstaltung

Literaturhinweise
Keine / None

T 10.481 Teilleistung: Virtuelle Lernfabrik 4.X [T-MACH-106741]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2023	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	3 SWS	Projekt (PRO) / ✿	Ovtcharova

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Gruppen-Projekt (Projektarbeit, Abschlusspräsentation) für die Modellierung von Produktionsanlagen in VR

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtuelle Lernfabrik 4.X

2123351, WS 22/23, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
Präsenz

Inhalt
In interdisziplinären Teams wird die Entstehung eines Produktes wie in einem Startup umgesetzt. Die Veranstaltung wird hochschulübergreifend in Kooperation mit der HsKA durchgeführt.

Organisatorisches
Siehe ILIAS zur Lehrveranstaltung

Literaturhinweise
Keine / None

V Virtuelle Lernfabrik 4.X

2123351, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In interdisziplinären Teams wird die Entstehung eines Produktes wie in einem Startup umgesetzt. Die Veranstaltung wird hochschulübergreifend in Kooperation mit der HsKA durchgeführt.

Organisatorisches
Siehe ILIAS

Literaturhinweise
Keine / None

T 10.482 Teilleistung: Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse [T-MACH-111285]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Thomas Maier
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2121003	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Maier
SS 2023	2121003	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 SWS	Projekt (PRO) / 🗣	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-111285	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse			Ovtcharova

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Benotete Prüfungsleistung anderer Art gewichtet nach: 30% Projektdokumentation, 30% Kolloquium und 40% erfolgreich bearbeitete Projektaufgabe.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse

Projekt (PRO)
Präsenz

2121003, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Anforderungen, SysML, Modelica, Großrechneranwendungen, Prozessmodellierung, Virtueller Zwilling

Studierende können:

- Anforderungen für große technische Systeme (Z.B.: Helmholtz-Großgeräte KATRIN) erheben.
- Domänenübergreifend physikalische Systeme mit der Modellierungssprache Modelica beschreiben und das Systemverhalten simulieren.
- Komplexe FE-Netze für Simulationen der Strukturmechanik, Elektrodynamik oder der Strömungsmechanik erzeugen.
- Fortschrittliche Simulationen auf Großrechnern durchführen sowie Ergebnisse selbsterklärend aufbereiten und erläutern.
- Individuell ein Kleinprojekte konzipieren und selbstständig durchführen.

V Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse

Projekt (PRO)
Präsenz

2121003, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Anforderungen, SysML, Modelica, Großrechneranwendungen, Prozessmodellierung, Virtueller Zwilling

Studierende können:

- Anforderungen für große technische Systeme (Z.B.: Helmholtz-Großgeräte KATRIN) erheben.
- Domänenübergreifend physikalische Systeme mit der Modellierungssprache Modelica beschreiben und das Systemverhalten simulieren.
- Komplexe FE-Netze für Simulationen der Strukturmechanik, Elektrodynamik oder der Strömungsmechanik erzeugen.
- Fortschrittliche Simulationen auf Großrechnern durchführen sowie Ergebnisse selbsterklärend aufbereiten und erläutern.
- Individuell ein Kleinprojekte konzipieren und selbstständig durchführen.

T 10.483 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112347]

Einrichtung: Universität gesamt
Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.484 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112350]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.485 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112348]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.486 Teilleistung: Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112349]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

T 10.487 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik [T-MATH-109620]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Daniel Hug
PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Günter Last
Prof. Dr. Mathias Trabs
PD Dr. Steffen Winter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MACH-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	00013	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik	Trabs, Hug

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min.)

Voraussetzungen
Keine

T 10.488 Teilleistung: Wärme- und Stoffübertragung [T-MACH-105292]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Chunkan Yu

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102575 - Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2165512	Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung			Maas

Legende: 🖥 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3 h

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wärme- und Stoffübertragung

2165512, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Stationäre und instationäre Wärmeleitung in homogenen Materialien; Platten, Rohrschalen und Kugelschalen
- Molekulare Diffusion in Gasen; Analogie der Stoffdiffusion zur Wärmeleitung
- Konvektiver, erzwungener Wärmeübergang in durchströmten Rohren/Kanälen sowie bei überströmten Platten und umströmten Profilen
- Konvektiver Stoffübergang, Stoff-/Wärmeübergangs-Analogie
- Mehrphasiger konvektiver Wärmeübergang (Kondensation, Verdampfung)
- Strahlungswärmetransport

Literaturhinweise

- Maas ; Vorlesungsskript "Wärme- und Stoffübertragung"
- Baehr, H.-D., Stephan, K.: "Wärme- und Stoffübertragung" , Springer Verlag, 1993
- Incropera, F., DeWitt, F.: "Fundamentals of Heat and Mass Transfer" , John Wiley & Sons, 1996
- Bird, R., Stewart, W., Lightfoot, E.: "Transport Phenomena" , John Wiley & Sons, 1960

T 10.489 Teilleistung: Wärmepumpen [T-MACH-105430]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Heinrich Wirbser

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2166534	Wärmepumpen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wirbser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105430	Wärmepumpen			Maas, Wirbser

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wärmepumpen

2166534, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es, die Wärmepumpe als mögliches Heizsystem für kleinere und mittlere Anlagen darzustellen und die Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. Dazu werden nach der Betrachtung der Energiesituation und der sich daraus ergebenden energiepolitischen Forderungen die verschiedenen Aspekte der Wärmepumpe erläutert. Dabei wird z.B. auf Anforderungen an die Wärmequellen, auf die einzelnen Komponenten einer Wärmepumpe und auf verschiedene Wärmepumpentypen eingegangen. Umweltaspekte und Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit werden ebenfalls betrachtet. Erörtert wird auch die Koppelung von Wärmepumpen mit Wärmespeichern für Heizsysteme.

Literaturhinweise
Vorlesungsunterlagen

Bach, K.: Wärmepumpen, Bd. 26 Kontakt und Studium, Lexika Verlag, 1979

Kirn, H., Hadenfeldt, H.: Wärmepumpen, Bd. 1: Einführung und Grundlagen, Verlag C. F. Müller, 1987

von Cube, H.L.: Lehrbuch der Kältetechnik, Verlag C.F. Müller, Karlsruhe, 1975.

von Cube, H.L., Steimle,F.: Wärmepumpen, Grunglagen und Praxis VDI-Verlag, Düsseldorf, 1978.

T 10.490 Teilleistung: Wärmeübergang in Kernreaktoren [T-MACH-105529]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2189907	Wärmeübergang in Kernreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V) /	Cheng

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wärmeübergang in Kernreaktoren

2189907, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
This lecture is designed for students of mechanical engineering and other engineering disciplines in their Bachelor or Master studies. The students will understand the most important heat transfer processes and learn the methods for the analysis of flow and heat transfer in nuclear reactors. Students are capable of explaining the thermal-hydraulic processes occurring in nuclear reactors and of selecting suitable models or simulation codes for thermal-hydraulic design and analysis.

1. Reactor types and thermal-hydraulic design criteria
2. Heat transfer processes and modeling
3. Pressure drop calculation
4. Temperature distribution in nuclear reactor
5. Numerical analysis methods for nuclear reactor thermal-hydraulics

Organisatorisches
This compact English lecture will be given on October 24-26, 2022, 09:00-17:00.

Literaturhinweise

1. L.S. Tong, J. Weisman, Thermal-hydraulics of pressurized water reactors, American Nuclear Society, La Grande Park, Illinois, USA
2. R.T. Lahey, F.J. Moody, The Thermal-Hydraulics of a Boiling Water Nuclear Reactor, 2nd edition, ANS, La Grande Park, Illinois, USA, 1993

T 10.491 Teilleistung: Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung [T-MACH-110957]

Verantwortung: Prof. Dr. Astrid Pundt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-105904 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling and Data Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	76-T-MACH-110957	Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung	Pundt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
T-MACH-110923 - Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung darf nicht begonnen sein

T-MACH-108853 - Wasserstoff in Materialien darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110923 - Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
auf Deutsch

T 10.492 Teilleistung: Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung [T-MACH-111585]

Verantwortung: Dr.-Ing. Heiko Kubach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: M-MACH-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2134155	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105564	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung			Koch, Kubach

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung

2134155, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Neuartige CO2 neutrale Kraftstoffe wie gasförmiger Wasserstoff aber auch flüssige synthetische Kraftstoffe stellen häufig spezifische Anforderungen an motorisches Systeme, die vom Betrieb mit konventionellen Kraftstoffen deutlich abweichen. Diese besonderen Aspekte der motorischen Energieweandlung werden in dieser Vorlesung behandelt.

Institutsvorstellung und Einleitung

Thermodynamik des Verbrennungsmotors

Grundlagen motorischer Prozesse

Ladungswechsel

Strömungsfeld

Wandwärmeverluste

Verbrennung beim Ottomotor

APR und DVA

Verbrennung beim Dieselmotor

Spezifische Themen der Wasserstoffverbrennung

Restwärmenutzung

T 10.493 Teilleistung: Wasserstofftechnologie [T-MACH-105416]

Verantwortung: Dr. Thomas Jordan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170495	Wasserstofftechnologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Jordan

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen der Thermodynamik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wasserstofftechnologie

2170495, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung behandelt das Querschnittsthema: Wasserstoff als Energieträger. Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden die technologischen Grundlagen einer Wasserstoff-Energiewirtschaft wiedergeben und sie zur Objektivierung der Idee einer Wasserstoffwirtschaft einsetzen.

Sie können die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasserstoff nennen und thermodynamische Zusammenhänge zum Berechnen von Effizienzen einsetzen. Die etablierten und zukünftigen Verfahren zur Herstellung, Verteilung, Speicherung von Wasserstoff können sie aufführen, vergleichen und bewerten. Die Vor- und Nachteile der Anwendung von Wasserstoff in einer konventionelle Verbrennung gegenüber der Nutzung in Brennstoffzellen können die Studierenden erläutern. Insbesondere können sie die besonderen Sicherheitsaspekte im Vergleich mit konventionellen Energieträgern beschreiben und Massnahmen zur Risikominderung objektiv beurteilen.

- Grundlagen
- Produktion
- Transport und Speicherung
- Anwendung
- Sicherheitsaspekte

Literaturhinweise
Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry
Hydrogen and Fuel Cells, Ed. S. Stolten, Wiley-VCH, 2010, ISBN 978-3-527-32711-9

T 10.494 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Prof. Dr. Reinhard Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik			Gibmeier

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Werkstoffanalytik ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Werkstoffanalytik.

T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110946 – Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107685 - Übungen zu Werkstoffanalytik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffanalytik

2174586, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurswissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T 10.495 Teilleistung: Werkstoffe für den Leichtbau [T-MACH-105211]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174574	Werkstoffe für den Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau			Liebig

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Werkstoffkunde I/II

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffe für den Leichtbau — **Vorlesung (V) Präsenz**
2174574, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Einführung

Konstruktive, fertigungstechnische und werkstoffkundliche Aspekte des Leichtbaus

Aluminiumbasislegierungen

Aluminiumknetlegierungen

Aluminiumgusslegierungen

Magnesiumbasislegierungen

Magnesiumknetlegierungen

Magnesiumgusslegierungen

Titanbasislegierungen

Titanknetlegierungen

Titangusslegierungen

Hochfeste Stähle

Hochfeste Baustähle

Vergütungsstähle, pressgehärtete Stähle

Aushärtbare Stähle

Verbundwerkstoffe, insbesondere mit polymerer Matrix

Matrixsysteme

Verstärkungswerkstoffe

Grundlagen der Verbundmechanik

Hybride Werkstoffsysteme

Sonderwerkstoffe des Leichtbaus

Berylliumlegierungen

Metallische Gläser

Anwendungen

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Leichtbauwerkstoffe zu benennen und deren Zusammensetzungen, Eigenschaften und Einsatzgebiete zu beschreiben. Sie können die für Leichtbauwerkstoffen wesentlichen werkstoffkundlichen Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Leichtbauwerkstoffen beschreiben und können diese anwendungsorientiert übertragen. Die Studierenden können einfache mechanische Modelle von Verbundwerkstoffen anwenden und können Unterschiede im mechanischen Verhalten in Abhängigkeit von Zusammensetzung und Aufbau aufzeigen. Die Studierenden können das Prinzip hybrider Werkstoffkonzepte erläutern und können deren Vorteile im Vergleich von Vollwerkstoffen bewerten. Die Studierenden können Sonderwerkstoffe des Leichtbaus benennen und die Unterschiede zu konventionellen Leichtbauwerkstoffen aufzeigen. Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungen für die einzelnen Werkstoffe aufzuzeigen und deren Einsatz abzuwägen.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I/II (empfohlen)

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Werkstoffe für den Leichtbau“ beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (24 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (48 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (48 h)

Nachweis:

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 min

Literaturhinweise
Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

T 10.496 Teilleistung: Werkstoffe in der additiven Fertigung [T-MACH-110165]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173600	Werkstoffe in der additiven Fertigung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110165	Werkstoffe in der additiven Fertigung			Dietrich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffe in der additiven Fertigung
2173600, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Bedeutung, Entstehung und Charakterisierung von Werkstoffen in additive Fertigungsprozessen

Vorstellung und Erklärung des Funktionsprinzips der gängigen additiven Fertigungsprozesse:

- Pulverbettbasiertes Laserschmelzen
- Pulverbettbasiertes Elektronenstrahlschmelzen
- Pulver- und Drahtauftragsschweißen
- Fused Filament Fabrication
- Lithographische Verfahren

Werkstoffauswahl und Werkstoffentwicklung für additive Fertigungsprozesse

- Betrachtung der Werkstoffänderung im Fertigungsprozess
- Bewertung der Mechanismen als Kriterium für eine “Werkstoffdruckbarkeit”

Entwicklung und Charakterisierung der mikrostrukturellen Werkstoffzustände

- Mikrostrukturausbildung im Erstarrungsprozess aus dem Schmelzbad
- Anisotrope Werkstoffeigenschaften aufgrund gerichteter Erstarrungsprozesse

Bauteilzustände nach der additive Fertigung und mechanische Werkstoffeigenschaften

- Poren- und Defektarchitekturen
- Oberflächenzustände und Eigenspannungen
- Mechanische Eigenschaften und Ermüdungsverhalten

Lernziele:

Die Studierenden lernen die Grundlagen der additive Fertigung zu verstehen und sind in der Lage den Einfluss auf den Bauteilzustand durch die Werkstoffanisotropie und die Werkstoffzustände darzustellen. Die Studierenden können die Auswirkungen von Prozessparametern auf die Mikrostruktur und die Bauteilzustände darlegen und diese hinsichtlich ihres Einflusses auf mechanische Belastungen beurteilen.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

T 10.497 Teilleistung: Werkstoffkunde III [T-MACH-105301]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2173553	Werkstoffkunde III	4 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Heilmaier, Guth
WS 22/23	2173554	Übungen zu Werkstoffkunde III	1 SWS	Übung (Ü) / ✿	Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III			Heilmaier, Guth

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 35 Minuten

Voraussetzungen
T-MACH-110818 - Plasticity of Metals and Intermetallics darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110818 - Plasticity of Metals and Intermetallics darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffkunde III

2173553, WS 22/23, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Eigenschaften von reinem Eisen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinem Eisen; Zustandsschaubild Fe-Fe3C; Auswirkungen von Legierungselementen auf Fe-C-Legierungen; Nichtgleichgewichtsgefüge; Mehrkomponentige Eisenbasislegierungen; Wärmebehandlungsverfahen; Härtbarkeit und Härtbarkeitsprüfung

Lernziele:

Die Studierenden haben Kenntnis von den thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern (Keimbildung & Keimwachstum), den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen und können diese auf metallische Werkstoffe anwenden. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die Eigenschaften von Eisenbasiswerkstoffen (insbesondere Stähle) einschätzen. Sie können Stähle für maschinenbauliche Anwendungen auswählen und zielgerichtet wärmebehandeln.

Voraussetzungen:

Werkstoffkundliche Grundlagen (Werkstoffkunde I/II)

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 53 Stunden
Selbststudium: 187 Stunden

Organisatorisches
Die erste Vorlesung findet am 27.10.2022 um 14.00 Uhr im Redtenbacher-Hörsaal statt.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript; Übungsaufgaben; Bhadeshia, H.K.D.H. & Honeycombe, R.W.K.
Steels – Microstructure and Properties
CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

T 10.498 Teilleistung: Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität [T-MACH-105369]

Verantwortung: Dr. Daniel Weygand
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182740	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität			Weygand
SS 2023	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität			Weygand

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität

2182740, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Einführung
2. Elastische Felder von Versetzungen
3. Abgleiten, Kristallographie
4. Bewegungsgesetze von Versetzungen
a. kubisch flächenzentriert
b. kubisch raumzentriert
5. Wechselwirkung zwischen Versetzungen
6. Molekulardynamik
7. Diskrete Versetzungsdynamik
8. Kontinuumsbeschreibung von Versetzungen

Der/die Studierende

- besitzt das Verständnis der physikalischen Grundlagen, um Versetzungen sowie die Wechselwirkungen zwischen Versetzungen und Punkt-, Linien- und Flächendefekten zu beschreiben
- kann Modellierungsansätze zur Beschreibung von Plastizität auf Versetzungsebene anwenden
- kann diskrete Methoden zur Modellierung der Mikrostrukturentwicklung erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

1. D. Hull and D.J. Bacon, Introduction to Dislocations, Oxford Pergamon 1994
2. W. Cai and W. Nix, Imperfections in Crystalline Solids, Cambridge University Press, 2016
3. J.P. Hirth and J. Lothe: Theory of dislocations, New York Wiley 1982. (oder 1968)
4. J. Friedel, Dislocations, Pergamon Oxford 1964.
5. V. Bulatov, W. Cai, Computer Simulations of Dislocations, Oxford University Press 2006
6. A.S. Argon, Strengthening mechanisms in crystal plasticity, Oxford materials.

T 10.499 Teilleistung: Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit [T-MACH-110937]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2173520	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit			Liebig

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit

2173520, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Veranstaltungsreihe gliedert sich in zwei thematische Schwerpunkte: Einerseits werden Grundlagen der Nachhaltigkeit erläutert und gezeigt, wie Materialwissenschaft und Maschinenbau nachhaltiger gestaltet werden können. Andererseits werden Trenn- und Recyclingverfahren für alle gängigen Materialklassen dargelegt und diskutiert, wie hiermit ganzheitlich und nachhaltig gewirtschaftet werden kann.
1. Rechtliche und Geschichtliche Grundlagen
2. Klimawandel, Ökologie und Stoffströme
3. Nachhaltigkeit im Allgemeinen
4. Produktverantwortung, recyclinggerechte Konstruktion und geplante Obsoleszenz
5. Allgemeine und rechtliche Grundlagen des Recyclings und Materialkreisläufe
6. Materialtrennung, Sortierung und Aufbereitung
7. Recycling von Metallen
8. Recycling von Polymeren und Verbundwerkstoffen
9. Recycling von Alltagsmaterialien
10. Alternative Materialien und Konstruktionen
11. Materialien für erneuerbare Energien
12. ggf. Fallstudien

Literaturhinweise
Skript wird in der Vorlesung ausgegeben

T 10.500 Teilleistung: Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme [T-MACH-110962]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2149910	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ✂	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme			Fleischer

Legende: 📱 Online, ✂ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (40 Minuten)

Voraussetzungen
T-MACH-102158 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik darf nicht begonnen sein.
T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik darf nicht begonnen sein.
T-MACH-110963 - Werkzeugmaschinen und hochpräszise Fertigungssystem darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme

2149910, WS 22/23, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau, den Einsatz sowie die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen. Im Rahmen der Vorlesung wird ein fundiertes und praxisorientiertes Wissen für die Auswahl, Auslegung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen vermittelt. Zunächst werden die wesentlichen Komponenten der Systeme systematisch erläutert und deren Auslegungsprinzipien sowie die ganzheitliche Systemauslegung erörtert. Im Anschluss daran werden der Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen anhand von Beispielmaschinen aufgezeigt. Anhand von Beispielen aus der aktuellen Forschung und der industriellen Anwendung werden neuste Entwicklungen thematisiert, insbesondere bei der Umsetzung von Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz.
Mit Gastvorträgen aus der Industrie wird die Vorlesung durch Einblicke in die Praxis abgerundet.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Strukturelemente dynamischer Fertigungssysteme
- Vorschubachsen: Hochpräzise Positionierung
- Hauptantriebe spanender Werkzeugmaschinen
- Periphere Einrichtungen
- Maschinensteuerung
- Messtechnische Beurteilung
- Instandhaltungsstrategien und Zustandsüberwachung
- Prozessüberwachung
- Entwicklungsprozess für Fertigungsmaschinen
- Maschinenbeispiele

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind in der Lage, den Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen zu beurteilen und diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie ihres Aufbaus zu unterscheiden.
- können die wesentlichen Elemente von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen (Gestell, Hauptspindel, Vorschubachsen, Periphere Einrichtungen, Steuerung und Regelung) beschreiben und erörtern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Komponenten von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen auszuwählen und auszulegen.
- sind befähigt, Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen und zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden
WING/TVWL:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 207 Stunden

Organisatorisches
Start: 24.10.2022

Vorlesungstermine montags und mittwochs, Übungstermine donnerstags.
Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

Lectures on Mondays and Wednesdays, tutorial on Thursdays.
The tutorial dates will announced in the first lecture.

Literaturhinweise
Medien:
Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Media:
Lecture notes will be provided in Ilias (https://ilias.studium.kit.edu/).

T 10.501 Teilleistung: Windkraft [T-MACH-105234]

Verantwortung: Norbert Lewald

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102648 - Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2157381	Windkraft	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.) / 🗣	Lewald, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald
SS 2023	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Windkraft — **Veranstaltung (Veranst.) Präsenz**
2157381, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 10.502 Teilleistung: Wirbeldynamik [T-MACH-105784]

Verantwortung: Dr. Jochen Kriegseis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102636 - Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2153438	Wirbeldynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105784	Wirbeldynamik			Kriegseis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wirbeldynamik

2153438, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden sind mit den physikalischen Grundlagen und den mathematischen Beschreibungsmöglichkeiten von Wirbelströmungen vertraut und können mit den Grundbegriffen der Wirbelströmungen wie Rotation, Zirkulation umgehen. Sie sind in der Lage, ebene und räumliche Wirbelströmungen in stationärer und zeitabhängiger Form bezüglich Struktur und Zeitverhalten zu beschreiben.

- Definition eines Wirbels
- Theoretische Grundlagen der Wirbelströmung
- Stationäre und zeitabhängige Lösungen von Wirbelströmungen
- Helmholtz'sche Wirbelsätze
- Wirbeltransportgleichung
- Eigenschaften verschiedener spezieller Wirbelformen
- Vorstellung verschiender Wirbelidentifikationstechniken

Literaturhinweise
Spurk, J.H.: Strömungslehre, Springer, 1996

Green, S.I.: Fluid Vortices, Kluwer Academic Publishers, 1995

Wu, J.-Z. et al.: Vorticity and Vortex Dynamics, Springer, 2006

Saffman, P.G.: Vortex Dynamics, Cambrigde University Press, 1992

T 10.503 Teilleistung: Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure [T-MACH-100532]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von:
M-MACH-102405 - Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik
M-MACH-102739 - Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2181738	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weygand, Gumbsch
WS 22/23	2181739	Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure			Weygand, Gumbsch
SS 2023	76-T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure			Weygand, Gumbsch

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht mit der Teilleistung "Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau" (T-MACH-105390) kombiniert werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105390 - Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure

Vorlesung (V)
Präsenz

2181738, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1. Einführung: warum wissenschaftliches Rechnen
2. Rechnerarchitekturen
3. Einführung in Unix/Linux
4. Grundlagen der Programmiersprache C++
* Programmstruktur
* Datentypen, Operatoren, Steuerstrukturen
* dynamische Speicherverwaltung
* Funktionen
* Klassen, Vererbung
* OpenMP Parallelisierung
5. Numerik / Algorithmen
* finite Differenzen
* MD Simulation: Lösung von Differenzialgleichungen 2ter Ordnung
* Partikelsimulation
* lineare Gleichungslöser

Der/die Studierende kann

- die Programmiersprache C++ anwenden, um Programme für das wissenschaftliche Rechnen zu erstellen
- Programme zur Nutzung auf Parallelrechnern anpassen
- geeignete numerische Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen auswählen.

Die Vorlesung kann nicht mit der Vorlesung "Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau" (2182735) kombiniert werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Übung: 22,5 Stunden (freiwillig)
Selbststudium: 75 Stunden

schriftliche Prüfung 90 Minuten

Literaturhinweise

1. C++: Einführung und professionelle Programmierung; U. Breymann, Hanser Verlag München
2. C++ and object-oriented numeric computing for Scientists and Engineers, Daoqui Yang, Springer Verlag.
3. The C++ Programming Language, Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley
4. Die C++ Standardbibliothek, S. Kuhlins und M. Schader, Springer Verlag

Numerik:

1. Numerical recipes in C++ / C / Fortran (90), Cambridge University Press
2. Numerische Mathematik, H.R. Schwarz, Teubner Stuttgart
3. Numerische Simulation in der Moleküldynamik, Griebel, Knapek, Zumbusch, Caglar, Springer Verlag

V Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure

Übung (Ü)
Präsenz

2181739, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übungen zu den Themen der Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Organisatorisches
Veranstaltungsort (RZ Pool Raum) wird in Vorlesung bekannt gegeben

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

T 10.504 Teilleistung: Zellbiologie [T-CIWVT-111062]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Hans-Eric Gottwald
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 22/23	7221-V-405 ZELL	Zellbiologie	Gottwald

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

T 10.505 Teilleistung: Zündsysteme [T-MACH-105985]

Verantwortung: Dr.-Ing. Olaf Toedter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2133125	Zündsysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 22/23	76-T-MACH-105985	Zündsysteme			Koch
SS 2023	76-T-MACH-105985	Zündsysteme			Toedter

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Zündsysteme

2133125, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Zündvorgang
- Funkenzündung
- Aufbau einer Funkenzündung
- Grenzen der Funkenzündung
- Weiterentwicklung der Funkenzündung
- Neue und Alternative Zündverfahren

T 10.506 Teilleistung: Zuverlässigkeits- und Test-Engineering [T-MACH-111840]

Verantwortung: Dr.-Ing. Thomas Gwosch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 22/23	2145350	Zuverlässigkeits- und Test-Engineering (Vorlesung)	2 SWS	Vorlesung (V) / ✿	Gwosch
WS 22/23	2145351	Zuverlässigkeits- und Test-Engineering (Workshop)	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Gwosch

Legende: 📱 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Note setzt sich aus der Bewertung eines Abschlussberichts im Anschluss an den praktischen Teil zusammen. Die Bewertungskriterien sind folgende:

- Struktur des Berichts
- Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit
- Vorbereitung der Tests
- Verwendung von Test- und Zuverlässigkeitsmethoden
- Aufstellung und Beantwortung von Testhypothesen
- Testauswertung, nachvollziehbare Ergebnisse

Der Besuch und die aktive Teilnahme am Praktikum ist verpflichtend.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Es wird empfohlen, die Vorlesungen MSuP besucht zu haben. Studierenden, die diese Vorlesungen (noch) nicht gehört haben wird empfohlen, sich die Inhalte vorab zu erarbeiten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Zuverlässigkeits- und Test-Engineering (Vorlesung)

2145350, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Studierenden kennen die Methoden des Zuverlässigkeits- und Testengineerings und dabei verwendete Komponenten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, eigenständig Testplanung, Testdurchführung und Testinterpretation für ein vorgegebenes Problem an einem Prüfstand durchzuführen.

Folgende Inhalte werden in der Vorlesung vermittelt:

- Relevanz des Zuverlässigkeits- und Testengineerings in der Industrie
- Übersicht über das Testequipment
- Teststrategien und statistische Versuchsplanung
- Testen mit Hypothesen
- Zuverlässigkeitsmodelle

Die Durchführung von Testplanung, Testdurchführung und Testinterpretation an einem Demonstratorprüfstand ist Teil des praktischen Teils im Anschluss an den Vorlesungsteil (Siehe Veranstaltung 2145351: Workshop zu Zuverlässigkeit- und Testengineering).

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt, weshalb eine Anmeldung erforderlich ist. Nähere Informationen befinden sich auf der Website des IPEK unter dem Titel der Lehrveranstaltung (https://www.ipek.kit.edu/2976.php).

Arbeitsmaterialien/Skripte werden über ILIAS bereitgestellt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte lrt@ipek.kit.edu

Literaturhinweise
O'Connor: Test Engineering

O'Connor: Practical Reliability Engineering

Birolini: Reliability Engineering

Bertsche: Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

VDI 4002: Zuverlässigkeitsingenieur

V **Zuverlässigkeits- und Test-Engineering (Workshop)** **Praktikum (P)**
2145351, WS 22/23, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Die Studierenden erlernen den Umgang mit Prüfständen und den darin integrierten Steuerungs- und Regelungssystemen sowie der Messtechnik.

Praktische Durchführung von Testplanung, Testdurchführung und Testinterpretation an einem Demonstratorprüfstand.

Auswertung von Messdaten mit Tools wie Matlab.

Vorbereitung und Durchführung einer Abschlusspräsentation des praktischen Teils.

Organisatorisches
Ort und Zeit wird im Vorlesungsblock bekannt gegeben und wird auch auf der Homepage der Veranstaltung auf der ipek-website bekanntgegeben (https://www.ipek.kit.edu/2976.php).

Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt, weshalb eine Anmeldung erforderlich ist. Nähere Informationen befinden sich auf der Website des IPEK unter dem Titel der Lehrveranstaltung,

Arbeitsmaterialien/Skripte werden über ILIAS bereitgestellt.

Literaturhinweise
siehe Vorlesung

T 10.507 Teilleistung: Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang [T-MACH-105406]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Thomas Schulenberg
Dr. Martin Wörner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit

Bestandteil von:
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102608 - Schwerpunkt: Kerntechnik
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik
M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine