Karlsruher Institut für Technologie

Modulhandbuch
Master Maschinenbau (MSc)

SPO 2016 / für Studienbeginner ab SoSe 2019

Gültig ab Sommersemester 2020

Stand 01.04.2020

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. Studienplan ... 14
3. Vorlesungsübersicht ... 23
4. SPO MSc_ab_Okt_2016 ... 25
5. 2019_AB_004_Änderungssatzung_SPO_MACH_MSc ... 41
6. MSc-MACH, Zugangssatzung ... 44
7. MSc-MACH, Änderungssatzung zur Zugangssatzung ... 53
8. 2019_AB_038, zweite Änderungssatzung zur Zugangssatzung ... 56
9. Aufbau des Studiengangs ... 58
9.1. Masterarbeit ... 58
9.2. Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen ... 58
9.3. Vertiefungsrichtung ... 59
9.3.1. Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau ... 59
9.3.2. Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik ... 60
9.3.3. Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik ... 61
9.3.4. Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik ... 61
9.3.5. Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion ... 62
9.3.6. Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik ... 63
9.3.7. Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau ... 64
9.3.8. Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme ... 64
10. Module ... 65
10.1. Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik [MSc-WPfM-GuM-E+U] - M-MACH-102575 ... 65
10.2. Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik [MSc-WPfM-GuM-FzgT] - M-MACH-102739 ... 66
10.3. Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik [MSc-WPfM-M+M] - M-MACH-102740 ... 68
10.4. Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion [MSc-WPfM-GuM-PEK] - M-MACH-102741 ... 70
10.5. Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik [MSc-WPf-GuM-PT] - M-MACH-102742 ... 72
10.6. Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme [MSc-WPfPM-W+S] - M-MACH-102744 ... 74
10.7. Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus [MSc-WPfM-GuM-MB] - M-MACH-102405 ... 75
10.8. Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus [MSc-WPfM-GuM-ThM] - M-MACH-102743 ... 77
10.9. Laborpraktikum [MSc-Modul 07, FP] - M-MACH-102591 ... 79
10.10. Masterarbeit - M-MACH-102858 ... 80
10.11. Mathematische Methoden [MSc-Modul 08, MM] - M-MACH-102594 ... 82
10.12. Modellbildung und Simulation [MSc-Modul 05, MS] - M-MACH-102592 ... 83
10.13. Produktentstehung - Bauteildimensionierung [MSc-Modul 06, PE-B] - M-MACH-102593 ... 84
10.14. Produktentstehung - Entwicklungsmethodik - M-MACH-102718 ... 85
10.15. Schlüsselqualifikationen - M-MACH-102824 ... 86
10.16. Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling [SP 56] - M-MACH-102649 ... 88
10.17. Schwerpunkt: Advanced Mechatronics [SP 01] - M-MACH-102598 ... 89
10.18. Schwerpunkt: Angewandte Mechanik [SP 30] - M-MACH-102646 ... 91
10.19. Schwerpunkt: Antriebssysteme [SP 02] - M-MACH-102599 ... 93
10.20. Schwerpunkt: Automatisierungstechnik [SP 04] - M-MACH-102601 ... 95
10.21. Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik [SP 50] - M-MACH-102641 ... 97
10.22. Schwerpunkt: Computational Mechanics [SP 06] - M-MACH-102604 ... 99
10.23. Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte [SP 51] - M-MACH-102642 ... 101
10.24. Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion [SP 10] - M-MACH-102605 ... 103
10.25. Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik [SP 11] - M-MACH-102606 ... 105
10.26. Schwerpunkt: Fusionstechnologie [SP 53] - M-MACH-102643 ... 107
10.27. Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik [SP 55] - M-MACH-102648 ... 109
10.28. Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik [SP 15] - M-MACH-102623 ... 110

10.29. Schwerpunkt: Informationstechnik [SP 18] - M-MACH-102624 ... 112
10.30. Schwerpunkt: Informationstechnik für Logistiksysteme [SP 19] - M-MACH-102625 ... 114
10.31. Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship [SP 59] - M-MACH-104323 ... 115
10.32. Schwerpunkt: Integrierte Produktentwicklung - M-MACH-102626 ... 116
10.33. Schwerpunkt: Kerntechnik [SP 21] - M-MACH-102608 ... 117
10.34. Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme [SP 22] - M-MACH-102609 ... 119
10.35. Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen [SP 24] - M-MACH-102627 ... 121
10.36. Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik [SP 12] - M-MACH-102607 ... 123
10.37. Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik [SP 23] - M-MACH-102610 ... 125
10.38. Schwerpunkt: Leichtbau [SP 25] - M-MACH-102628 ... 127
10.39. Schwerpunkt: Lifecycle Engineering [SP 28] - M-MACH-102613 ... 129
10.40. Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre [SP 29] - M-MACH-102629 ... 131
10.41. Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik [SP 26] - M-MACH-102611 ... 133
10.42. Schwerpunkt: Mechatronik [SP 31] - M-MACH-102614 ... 135
10.43. Schwerpunkt: Medizintechnik [SP 32] - M-MACH-102615 ... 137
10.44. Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation [SP 03] - M-MACH-102600 ... 139
10.45. Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren [SP 54] - M-MACH-102647 ... 141
10.46. Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik [SP 33] - M-MACH-102616 ... 143
10.47. Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen [SP 34] - M-MACH-102630 ... 145
10.48. Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik [SP 61] - M-MACH-104434 ... 147
10.49. Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik [SP 27] - M-MACH-102612 ... 149
10.50. Schwerpunkt: Polymerengineering [SP 36] - M-MACH-102632 ... 151
10.51. Schwerpunkt: Produktionstechnik [SP 39] - M-MACH-102618 ... 153
10.52. Schwerpunkt: Robotik [SP 40] - M-MACH-102633 ... 155
10.53. Schwerpunkt: Schwingungslehre [SP 60] - M-MACH-104443 ... 157
10.54. Schwerpunkt: Strömungsmechanik [SP 41] - M-MACH-102634 ... 158
10.55. Schwerpunkt: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe [SP 43] - M-MACH-102619 ... 160
10.56. Schwerpunkt: Technische Logistik [SP 44] - M-MACH-102640 ... 161
10.57. Schwerpunkt: Technische Thermodynamik [SP 45] - M-MACH-102635 ... 162
10.58. Schwerpunkt: Thermische Turbomaschinen [SP 46] - M-MACH-102636 ... 164
10.59. Schwerpunkt: Tribologie [SP 47] - M-MACH-102637 ... 166
10.60. Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme [SP 58] - M-MACH-102650 ... 168
10.61. Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau [SP 49] - M-MACH-102602 ... 170
10.62. Wahlpflichtmodul Maschinenbau [MSc-Modul 04, WF] - M-MACH-102597 ... 172
10.63. Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik [MSc-Modul WPF-Modul NIE] - M-MACH-102595 ... 178
10.64. Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht [MSc-Modul WPF-Modul WR] - M-MACH-102596 ... 180

11. Teilleistungen ... 181

11.1. Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor - T-MACH-105173 ... 181
11.2. Aerodynamik (Luftfahrt) - T-MACH-105528 ... 182
11.3. Aerothermodynamik - T-MACH-105437 ... 183
11.4. Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik - T-MACH-105238 ... 184
11.5. Aktuelle Themen der BioMEMS - T-MACH-102176 ... 185
11.6. Alternative Antriebe für Automobile - T-MACH-105655 ... 186
11.7. Angewandte Chemie - T-CHEMBIO-100302 ... 187
11.8. Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen - T-MACH-108847 ... 188
11.9. Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung - T-MACH-105215 ... 189
11.10. Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-105527 ... 191
11.11. Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105307 ... 193
11.12. Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik - T-MACH-105233 ... 195
11.13. Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme - T-MACH-105216 ... 196
11.14. Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau - T-MACH-105390 ... 197
11.15. Arbeitswissenschaft I: Ergonomie - T-MACH-105518 ... 199
11.16. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-105519 ... 200
11.17. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-110652 ... 202
11.18. Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden - T-MACH-105830 ... 203
11.19. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308 ... 204
11.20. Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe - T-MACH-102141 ... 206
11.21. Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten - T-MACH-105150 ... 208
11.22. Aufladung von Verbrennungsmotoren - T-MACH-105649 ... 210
11.23. Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - T-MACH-102160 ... 211

11.24. Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-108945 213
11.25. Ausgewählte Kapitel der Verbrennung - T-MACH-105428 214
11.26. Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen - T-MACH-105462 215
11.27. Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen - T-MACH-105381 217
11.28. Auslegung einer Gasturbinenkammer - T-CIWVT-105780 218
11.29. Auslegung hochbelasteter Bauteile - T-MACH-105310 219
11.30. Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105311 220
11.31. Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung - T-MACH-108887 222
11.32. Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben - T-MACH-105536 223
11.33. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - T-INFO-101363 224
11.34. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-108844 226
11.35. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-102162 228
11.36. Bahnsystemtechnik - T-MACH-106424 230
11.37. Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker - T-MACH-109933 232
11.38. Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren - T-MACH-105184 234
11.39. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - T-ETIT-101930 235
11.40. Bildgebende Verfahren in der Medizin II - T-ETIT-101931 236
11.41. Bioelektrische Signale - T-ETIT-101956 237
11.42. Biologie im Ingenieurwesen I - T-CIWVT-103113 238
11.43. Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur - T-MACH-105651 239
11.44. Biomedizinische Messtechnik I - T-ETIT-106492 240
11.45. Biomedizinische Messtechnik I - T-ETIT-101928 241
11.46. Biomedizinische Messtechnik II - T-ETIT-106973 242
11.47. Biomedizinische Messtechnik II - T-ETIT-101929 243
11.48. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I - T-MACH-100966 244
11.49. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II - T-MACH-100967 245
11.50. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III - T-MACH-100968 246
11.51. BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV - T-MACH-106877 247
11.52. Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - T-MACH-102172 248
11.53. Bionisch inspirierte Verbundwerkstoffe - T-MACH-106723 249
11.54. BUS-Steuerungen - T-MACH-102150 250
11.55. BUS-Steuerungen - Vorleistung - T-MACH-108889 252
11.56. CAD-Praktikum NX - T-MACH-102187 253
11.57. CAE-Workshop - T-MACH-105212 255
11.58. CATIA für Fortgeschrittene - T-MACH-105312 257
11.59. CFD in der Energietechnik - T-MACH-105407 258
11.60. CFD-Praktikum mit OpenFOAM - T-MACH-105313 259
11.61. Communication Systems and Protocols - T-ETIT-101938 261
11.62. Computational Homogenization on Digital Image Data - T-MACH-109302 262
11.63. Computational Intelligence - T-MACH-105314 263
11.64. Das Arbeitsfeld des Ingenieurs - T-MACH-105721 265
11.65. Datenanalyse für Ingenieure - T-MACH-105694 267
11.66. Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis - T-MACH-106698 269
11.67. Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch - T-MACH-106375 ...271
11.68. Design Thinking - T-WIWI-102866 273
11.69. Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes - T-MACH-108407 274
11.70. Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme - T-MACH-105230 275
11.71. Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt - T-MACH-105540 277
11.72. Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen - T-MACH-105391 278
11.73. Digital microstructure characterization and modeling - T-MACH-110431 279
11.74. Digitale Regelungen - T-MACH-105317 280
11.75. Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie - T-MACH-110176 282
11.76. Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion - T-MACH-108491 283
11.77. Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung - T-MACH-108719 284
11.78. Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen - T-MACH-108721 285
11.79. Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure - T-MACH-106700 286
11.80. Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs - T-MACH-105226 288
11.81. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320 290
11.82. Einführung in die Kernenergie - T-MACH-105525 291
11.83. Einführung in die Materialtheorie - T-MACH-105321 292
11.84. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535 293

11.85. Einführung in die Mehrkörperdynamik - T-MACH-105209 ... 295
11.86. Einführung in die Numerische Mechanik - T-MACH-108718 ... 296
11.87. Einführung in die numerische Strömungstechnik - T-MACH-105515 ... 297
11.88. Einführung in die Rheologie - T-CHEMBIO-100303 ... 298
11.89. Einführung in nichtlineare Schwingungen - T-MACH-105439 ... 299
11.90. Elektrische Maschinen und Stromrichter - T-ETIT-101954 ... 301
11.91. Elektrische Schienenfahrzeuge - T-MACH-102121 ... 302
11.92. Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100534 ... 303
11.93. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - T-MACH-102159 ... 304
11.94. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-108946 ... 306
11.95. Energie- und Raumklimakonzepte - T-ARCH-107406 ... 308
11.96. Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation - T-MACH-105715 ... 309
11.97. Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) - T-MACH-105151 ... 311
11.98. Energiespeicher und Netzintegration - T-MACH-105952 ... 312
11.99. Energiesysteme I - Regenerative Energien - T-MACH-105408 ... 313
11.100. Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik - T-MACH-105550 ... 314
11.101. Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105564 ... 316
11.102. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501 ... 317
11.103. Entrepreneurship - T-WIWI-102864 ... 318
11.104. Entwicklung des hybriden Antriebsstranges - T-MACH-110817 ... 319
11.105. Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-105984 ... 320
11.106. Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme - T-MACH-105228 ... 322
11.107. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514 ... 323
11.108. Experimentelle Strömungsmechanik - T-MACH-105512 ... 324
11.109. Experimentelles metallographisches Praktikum - T-MACH-105447 ... 326
11.110. Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen - T-MACH-102099 ... 329
11.111. Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik - T-MACH-106373 ... 330
11.112. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I - T-MACH-105152 ... 332
11.113. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II - T-MACH-105153 ... 333
11.114. Fahrzeugergonomie - T-MACH-108374 ... 334
11.115. Fahrzeugkomfort und -akustik I - T-MACH-105154 ... 335
11.116. Fahrzeugkomfort und -akustik II - T-MACH-105155 ... 337
11.117. Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe - T-MACH-105237 ... 339
11.118. Fahrzeugmechatronik I - T-MACH-105156 ... 340
11.119. Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW - T-MACH-102207 ... 341
11.120. Fahrzeugsehen - T-MACH-105218 ... 342
11.121. Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung - T-MACH-105535 ... 344
11.122. FEM Workshop - Stoffgesetze - T-MACH-105392 ... 345
11.123. Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102166 ... 346
11.124. Fertigungstechnik - T-MACH-102105 ... 348
11.125. Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107667 ... 350
11.126. Finite-Elemente Workshop - T-MACH-105417 ... 352
11.127. Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung - T-MACH-105394 ... 353
11.128. Fluid Mechanics of Turbulent Flows - T-BGU-110841 ... 354
11.129. Fluid-Festkörper-Wechselwirkung - T-MACH-105474 ... 355
11.130. Fluidtechnik - T-MACH-102093 ... 356
11.131. Fusionstechnologie - T-MACH-110331 ... 358
11.132. Fusionstechnologie A - T-MACH-105411 ... 359
11.133. Fusionstechnologie B - T-MACH-105433 ... 361
11.134. Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105444 ... 363
11.135. Gasdynamik - T-MACH-105533 ... 364
11.136. Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen - T-MACH-105467 ... 366
11.137. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - T-INFO-101262 ... 367
11.138. Gerätekonstruktion - T-MACH-105229 ... 369
11.139. Geschäftsplanung für Gründer - T-WIWI-102865 ... 370
11.140. Gießereikunde - T-MACH-105157 ... 371
11.141. Globale Produktion und Logistik - T-MACH-110337 ... 373
11.142. Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion - T-MACH-105158 ... 376
11.143. Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion - T-MACH-108848 ... 378
11.144. Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik - T-MACH-105159 ... 380
11.145. Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe - T-MACH-110816 ... 382

11.146. Grundlagen der Energietechnik - T-MACH-105220 ... 383
11.147. Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - T-MACH-100092 ... 385
11.148. Grundlagen der Fahrzeugtechnik II - T-MACH-102117 ... 387
11.149. Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie - T-MACH-102111 ... 389
11.150. Grundlagen der Hochfrequenztechnik - T-ETIT-101955 ... 390
11.151. Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105044 ... 391
11.152. Grundlagen der Medizin für Ingenieure - T-MACH-105235 ... 392
11.153. Grundlagen der Mikrosystemtechnik I - T-MACH-105182 ... 393
11.154. Grundlagen der Mikrosystemtechnik II - T-MACH-105183 ... 394
11.155. Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik - T-MACH-105324 ... 395
11.156. Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken - T-MACH-105530 ... 396
11.157. Grundlagen der Technischen Logistik I - T-MACH-109919 ... 398
11.158. Grundlagen der Technischen Logistik II - T-MACH-109920 ... 400
11.159. Grundlagen der technischen Verbrennung I - T-MACH-105213 ... 402
11.160. Grundlagen der technischen Verbrennung II - T-MACH-105325 ... 404
11.161. Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik - T-MACH-105424 ... 406
11.162. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I - T-MACH-102116 ... 407
11.163. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II - T-MACH-102119 ... 408
11.164. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I - T-MACH-105160 ... 409
11.165. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II - T-MACH-105161 ... 411
11.166. Grundsätze der PKW-Entwicklung I - T-MACH-105162 ... 413
11.167. Grundsätze der PKW-Entwicklung II - T-MACH-105163 ... 415
11.168. Hands-on BioMEMS - T-MACH-106746 ... 417
11.169. High Performance Computing - T-MACH-105398 ... 418
11.170. High Temperature Materials - T-MACH-105459 ... 420
11.171. HoC-Lehrveranstaltungen - T-MACH-106377 ... 421
11.172. Humanoide Roboter - Praktikum - T-INFO-105142 ... 422
11.173. Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes - T-MACH-106374 ... 423
11.174. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784 ... 425
11.175. Hydraulische Strömungsmaschinen - T-MACH-105326 ... 426
11.176. Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos - T-MACH-105425 ... 428
11.177. Industrieaerodynamik - T-MACH-105375 ... 429
11.178. Industrielle Fertigungswirtschaft - T-MACH-105388 ... 430
11.179. Industrieller Arbeits- und Umweltschutz - T-MACH-105386 ... 431
11.180. Information Engineering - T-MACH-102209 ... 433
11.181. Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-102128 ... 434
11.182. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466 ... 435
11.183. Innovative nukleare Systeme - T-MACH-105404 ... 436
11.184. Innovatives Projekt - T-MACH-109185 ... 437
11.185. Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen - T-MACH-105188 ... 439
11.186. Integrierte Produktentwicklung - T-MACH-105401 ... 441
11.187. Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - T-MACH-108849 ... 445
11.188. International Production Engineering A - T-MACH-110334 ... 447
11.189. International Production Engineering B - T-MACH-110335 ... 449
11.190. Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation - T-MACH-105466 ... 451
11.191. IoT Plattform für Ingenieursanwendungen - T-MACH-106743 ... 453
11.192. IT-Grundlagen der Logistik - T-MACH-105187 ... 455
11.193. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 ... 456
11.194. Keramische Faserverbundwerkstoffe - T-MACH-106722 ... 457
11.195. Keramische Prozesstechnik - T-MACH-102182 ... 458
11.196. Kernkraft und Reaktortechnologie - T-MACH-110332 ... 459
11.197. Kernkraftwerkstechnik - T-MACH-105402 ... 460
11.198. Kognitive Automobile Labor - T-MACH-105378 ... 462
11.199. Kognitive Systeme - T-INFO-101356 ... 464
11.200. Kohlekraftwerkstechnik - T-MACH-105410 ... 466
11.201. Konstruieren mit Polymerwerkstoffen - T-MACH-105330 ... 467
11.202. Konstruktionswerkstoffe - T-MACH-100293 ... 469
11.203. Konstruktiver Leichtbau - T-MACH-105221 ... 471
11.204. Kontaktmechanik - T-MACH-105786 ... 472
11.205. Kontaktmechanik für dynamische Systeme - T-MACH-110834 ... 474
11.206. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377 ... 475

11.207. Kraftfahrzeuglaboratorium - T-MACH-105222 ... 477
11.208. Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten - T-MACH-105414 ... 479
11.209. Kulturgeschichte der Mobilität - T-GEISTSOZ-110639 ... 481
11.210. Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik - T-MACH-108312 ... 482
11.211. Lager- und Distributionssysteme - T-MACH-105174 ... 484
11.212. Lasereinsatz im Automobilbau - T-MACH-105164 ... 485
11.213. Leadership and Management Development - T-MACH-105231 ... 487
11.214. Lehrlabor: Energietechnik - T-MACH-105331 ... 488
11.215. Lernfabrik Globale Produktion - T-MACH-105783 ... 491
11.216. Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen - T-MACH-102089 ... 493
11.217. Logistik in der Automobilindustrie - T-MACH-105165 ... 494
11.218. Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-110771 ... 495
11.219. Logistiksysteme auf Flughäfen - T-MACH-105175 ... 496
11.220. Lokalisierung mobiler Agenten - T-INFO-101377 ... 498
11.221. Machine Vision - T-MACH-105223 ... 499
11.222. Magnetohydrodynamik - T-MACH-105426 ... 500
11.223. Magnetohydrodynamik - T-MACH-108845 ... 502
11.224. Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren - T-MACH-105434 ... 503
11.225. Management- und Führungstechniken - T-MACH-105440 ... 505
11.226. Maschinendynamik - T-MACH-105210 ... 506
11.227. Maschinendynamik II - T-MACH-105224 ... 508
11.228. Masterarbeit - T-MACH-105299 ... 509
11.229. Materialfluss in Logistiksystemen - T-MACH-102151 ... 510
11.230. Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik - T-MACH-108957 ... 512
11.231. Mathematische Methoden der Dynamik - T-MACH-105293 ... 513
11.232. Mathematische Methoden der Festigkeitslehre - T-MACH-100297 ... 515
11.233. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110375 ... 516
11.234. Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110378 ... 518
11.235. Mathematische Methoden der Schwingungslehre - T-MACH-105294 ... 519
11.236. Mathematische Methoden der Strömungslehre - T-MACH-105295 ... 521
11.237. Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-105298 ... 523
11.238. Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung - T-MACH-105419 ... 524
11.239. Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme - T-MACH-105189 ... 525
11.240. Mechanik laminierter Komposite - T-MACH-108717 ... 527
11.241. Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen - T-MACH-105333 ... 528
11.242. Mechanik von Mikrosystemen - T-MACH-105334 ... 529
11.243. Mechatronik-Praktikum - T-MACH-105370 ... 531
11.244. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266 ... 533
11.245. Messtechnik - T-ETIT-101937 ... 536
11.246. Messtechnik II - T-MACH-105335 ... 537
11.247. Messtechnisches Praktikum - T-MACH-105300 ... 539
11.248. Metalle - T-MACH-105468 ... 541
11.249. Methoden der Signalverarbeitung - T-ETIT-100694 ... 543
11.250. Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung - T-MACH-109192 ... 544
11.251. Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung - T-MACH-105167 ... 546
11.252. Microenergy Technologies - T-MACH-105557 ... 547
11.253. Mikro NMR Technologie - T-MACH-105782 ... 548
11.254. Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen - T-MACH-108809 ... 549
11.255. Mikroaktorik - T-MACH-101910 ... 551
11.256. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303 ... 552
11.257. Mikrosystem Simulation - T-MACH-108383 ... 554
11.258. Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer - T-MACH-105814 ... 556
11.259. Miniaturisierte Wärmeübertragung - T-MACH-108613 ... 557
11.260. Mobile Arbeitsmaschinen - T-MACH-105168 ... 558
11.261. Mobile Computing und Internet der Dinge - T-INFO-102061 ... 560
11.262. Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES - T-BGU-110842 ... 563
11.263. Modellbasierte Applikation - T-MACH-102199 ... 564
11.264. Modellbildung und Simulation - T-MACH-105297 ... 565
11.265. Modellierung thermodynamischer Prozesse - T-MACH-105396 ... 566
11.266. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300 ... 568
11.267. Moderne Regelungskonzepte I - T-MACH-105539 ... 571
11.268. Moderne Regelungskonzepte II - T-MACH-106691 ... 572

11.269. Moderne Regelungskonzepte III - T-MACH-106692 573
11.270. Motorenlabor - T-MACH-105337 574
11.271. Motorenmesstechnik - T-MACH-105169 575
11.272. Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler - T-MACH-105180 576
11.273. Nanotribologie und -mechanik - T-MACH-102167 577
11.274. Neue Aktoren und Sensoren - T-MACH-102152 580
11.275. Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V) - T-MACH-106747 581
11.276. Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren - T-MACH-105435 582
11.277. Nichtlineare Optimierungsmethoden - T-MACH-110380 584
11.278. Nonlinear Continuum Mechanics - T-MACH-105532 585
11.279. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I - T-ETIT-100664 586
11.280. Numerical Fluid Mechanics - T-BGU-106758 587
11.281. Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik - T-MATH-102242 588
11.282. Numerische Mechanik für Industrieanwendungen - T-MACH-108720 589
11.283. Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen - T-MACH-105420 590
11.284. Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen - T-MACH-105339 591
11.285. Numerische Simulation turbulenter Strömungen - T-MACH-105397 593
11.286. Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-105338 595
11.287. Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON - T-MACH-110838 597
11.288. Öffentliches Recht I & II - T-INFO-110300 598
11.289. Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen - T-MACH-105442 600
11.290. Patentrecht - T-INFO-101310 602
11.291. Photovoltaik - T-ETIT-101939 604
11.292. Photovoltaische Systemtechnik - T-ETIT-100724 605
11.293. Physik für Ingenieure - T-MACH-100530 606
11.294. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-109084 608
11.295. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-102102 610
11.296. Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung - T-MACH-105537 612
11.297. Physiologie und Anatomie I - T-ETIT-101932 614
11.298. Physiologie und Anatomie II - T-ETIT-101933 615
11.299. Planung von Montagesystemen - T-MACH-105387 616
11.300. Plasticity of Metals and Intermetallics - T-MACH-110818 617
11.301. Plastizität auf verschiedenen Skalen - T-MACH-105516 619
11.302. PLM für mechatronische Produktentwicklung - T-MACH-102181 621
11.303. PLM in der Fertigungsindustrie - T-MACH-105340 622
11.304. Plug-and-Play Fördertechnik - T-MACH-106693 623
11.305. Polymerengineering I - T-MACH-102137 624
11.306. Polymerengineering II - T-MACH-102138 626
11.307. Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications - T-MACH-102192 628
11.308. Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications - T-MACH-102191 629
11.309. Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics - T-MACH-102200 630
11.310. Practical Course Polymers in MEMS - T-MACH-105556 632
11.311. Praktikum "Tribologie" - T-MACH-105813 633
11.312. Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik - T-MACH-106707 635
11.313. Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik - T-MACH-105343 638
11.314. Praktikum Lasermaterialbearbeitung - T-MACH-102154 639
11.315. Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik - T-MACH-108878 642
11.316. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341 644
11.317. Praktikum 'Technische Keramik' - T-MACH-105178 646
11.318. Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102164 647
11.319. Praxis elektrischer Antriebe - T-ETIT-100711 649
11.320. Product Lifecycle Management - T-MACH-105147 650
11.321. Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile - T-MACH-110318 652
11.322. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155 654
11.323. Produktentstehung - Bauteildimensionierung - T-MACH-105383 655
11.324. Produktionsplanung und -steuerung - T-MACH-105470 657
11.325. Produktionstechnisches Labor - T-MACH-105346 658
11.326. Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen - T-MACH-105523 660
11.327. Project Workshop: Automotive Engineering - T-MACH-102156 662
11.328. Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems - T-MACH-105457 664
11.329. Projektarbeit Gerätetechnik - T-MACH-110767 666

11.330. Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme - T-MACH-105441 667
11.331. Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau - T-MACH-104599 668
11.332. Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen - T-MACH-105347 669
11.333. ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor - T-MACH-106738 670
11.334. Prozesssimulation in der Umformtechnik - T-MACH-105348 671
11.335. Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe - T-MACH-102157 672
11.336. Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik - T-MACH-110796 673
11.337. Qualitätsmanagement - T-MACH-102107 675
11.338. Reaktorsicherheit I: Grundlagen - T-MACH-105405 677
11.339. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349 679
11.340. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350 680
11.341. Rechnergestützte Mehrkörperdynamik - T-MACH-105384 681
11.342. Rechnerunterstützte Mechanik I - T-MACH-105351 682
11.343. Rechnerunterstützte Mechanik II - T-MACH-105352 683
11.344. Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen - T-MACH-105421 684
11.345. Reliability Engineering 1 - T-MACH-107447 685
11.346. Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics - T-WIWI-100806 686
11.347. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014 688
11.348. Robotik II: Humanoide Robotik - T-INFO-105723 690
11.349. Robotik III - Sensoren in der Robotik - T-INFO-101352 691
11.350. Robotik in der Medizin - T-INFO-101357 692
11.351. Röntgenoptik - T-MACH-109122 693
11.352. Schadenskunde - T-MACH-105724 694
11.353. Schienenfahrzeugtechnik - T-MACH-105353 696
11.354. Schweißtechnik - T-MACH-105170 698
11.355. Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe - T-MACH-105354 700
11.356. Schwingungstechnisches Praktikum - T-MACH-105373 702
11.357. Seminar Data-Mining in der Produktion - T-MACH-108737 703
11.358. Seminar für Bahnsystemtechnik - T-MACH-108692 705
11.359. Sensoren - T-ETIT-101911 707
11.360. Sicherheitstechnik - T-MACH-105171 708
11.361. Signale und Systeme - T-ETIT-109313 710
11.362. Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile - T-MACH-105971 711
11.363. Simulation gekoppelter Systeme - T-MACH-105172 713
11.364. Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung - T-MACH-108888 715
11.365. Simulation optischer Systeme - T-MACH-105990 716
11.366. Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105445 718
11.367. Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik - T-MACH-105400 719
11.368. Solar Thermal Energy Systems - T-MACH-106493 720
11.369. Stabilität: von der Ordnung zum Chaos - T-MACH-108846 722
11.370. Stabilitätstheorie - T-MACH-105372 723
11.371. Steuerungstechnik - T-MACH-105185 724
11.372. Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung - T-ETIT-100663 726
11.373. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - T-MACH-105696 727
11.374. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study - T-MACH-110396 728
11.375. Strömungen mit chemischen Reaktionen - T-MACH-105422 729
11.376. Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik - T-MACH-105403 730
11.377. Strömungsmesstechnik - T-MACH-108796 731
11.378. Strömungssimulationen - T-MACH-105458 733
11.379. Struktur- und Phasenanalyse - T-MACH-102170 734
11.380. Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten - T-MACH-105970 735
11.381. Strukturkeramiken - T-MACH-102179 736
11.382. Superconductors for Energy Applications - T-ETIT-110788 737
11.383. Superharte Dünnschichtmaterialien - T-MACH-102103 738
11.384. Supply Chain Management (mach und wiwi) - T-MACH-105181 740
11.385. Sustainable Product Engineering - T-MACH-105358 741
11.386. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531 743
11.387. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik - T-MACH-105555 745
11.388. Systemtheorie der Mechatronik - T-MACH-105521 746
11.389. Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse - T-GEISTSOZ-110845 747
11.390. Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten - T-MACH-105559 748
11.391. Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte - T-MACH-105560 749

11.392. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-105652 750
11.393. Technische Informatik - T-MACH-105360 751
11.394. Technische Informationssysteme - T-MACH-102083 753
11.395. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290 754
11.396. Technisches Design in der Produktentwicklung - T-MACH-105361 756
11.397. Technologie der Stahlbauteile - T-MACH-105362 758
11.398. Ten Lectures on Turbulence - T-MACH-105456 760
11.399. Thermische Solarenergie - T-MACH-105225 762
11.400. Thermische Turbomaschinen I - T-MACH-105363 764
11.401. Thermische Turbomaschinen II - T-MACH-105364 767
11.402. Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107670 770
11.403. Thermofluiddynamik - T-MACH-106372 772
11.404. Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior - T-MACH-105554 774
11.405. Traktoren - T-MACH-105423 775
11.406. Tribologie - T-MACH-105531 777
11.407. Turbinen und Verdichterkonstruktionen - T-MACH-105365 779
11.408. Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke - T-MACH-105366 781
11.409. Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-109304 783
11.410. Übungen - Tribologie - T-MACH-109303 784
11.411. Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-107671 786
11.412. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330 788
11.413. Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107632 789
11.414. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333 790
11.415. Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre - T-MACH-106830 791
11.416. Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110376 792
11.417. Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110379 793
11.418. Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-106831 794
11.419. Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107669 795
11.420. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685 796
11.421. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257 797
11.422. Umformtechnik - T-MACH-105177 800
11.423. Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf - T-MACH-108784 802
11.424. Verbrennungsdiagnostik - T-MACH-105429 803
11.425. Verbrennungsmotoren I - T-MACH-102194 805
11.426. Verbrennungsmotoren II - T-MACH-104609 806
11.427. Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge - T-MACH-105367 807
11.428. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen - T-MACH-102139 809
11.429. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch - T-MACH-102140 811
11.430. Verzahntechnik - T-MACH-102148 813
11.431. Virtual Engineering I - T-MACH-102123 815
11.432. Virtual Engineering II - T-MACH-102124 816
11.433. Virtual Engineering Praktikum - T-MACH-106740 817
11.434. Virtual Reality Praktikum - T-MACH-102149 818
11.435. Virtuelle Lernfabrik 4.X - T-MACH-106741 819
11.436. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik - T-MATH-109620 820
11.437. Wärme- und Stoffübertragung - T-MACH-105292 821
11.438. Wärmepumpen - T-MACH-105430 822
11.439. Wärmeübergang in Kernreaktoren - T-MACH-105529 823
11.440. Wasserstoff in Materialien - T-MACH-108853 824
11.441. Wasserstofftechnologie - T-MACH-105416 827
11.442. Wellenausbreitung - T-MACH-105443 828
11.443. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684 829
11.444. Werkstoffe für den Leichtbau - T-MACH-105211 830
11.445. Werkstoffe in der additiven Fertigung - T-MACH-110165 832
11.446. Werkstoffkunde III - T-MACH-105301 834
11.447. Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität - T-MACH-105369 835
11.448. Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik - T-MACH-109055 837
11.449. Windkraft - T-MACH-105234 839
11.450. Wirbeldynamik - T-MACH-105784 840
11.451. Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure - T-MACH-100532 841
11.452. ZAK-Lehrveranstaltungen - T-MACH-106376 843
11.453. Zündsysteme - T-MACH-105985 844

11.454. Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang - T-MACH-105406 845

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.

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.l.		
	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.l.		
	Wahlpflichtmodul wirt/recht	4	wählbare TL s. Mo-dulhandbuch	4	Furmans	St.l.		
	Schlüsselqualifikati-onen	2	wählbare TL von HoC, ZAK bzw. Modulhandbuch	2	Heilmaier	St.l.		
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)

WS 2019-2020	M.Sc. Maschinenbau: Pflichtmodule; Grundlagen und Methoden									
Zeit	**Montag**			**Dienstag**			**Mittwoch**		**Donnerstag**	**Freitag**	
08:00 - 09:30	2181612 Phys. GL der Laser-technik (+Üb) Grashof	2114093 Fluid-technik Gaede	2117059 Mathem. Modelle und Methoden für Prod.-systeme 50.38 R 0.22	2161207 MM der Dynamik (Üb) Grashof	2165515 GL der tech. Verbrennung I 30.41 HS 3	2105011 Einführung in die Mechatronik (14-tägl.) Hertz			2185227 Modellbildung und Simulation Audimax	2105011 Einführung in die Mechatronik Hertz	2141865 Neue Aktoren und Sensoren Redt.
09:45 - 11:15				2161254 MM der Kontinuumsmechanik 10.50 Großer HS					2181739 Wiss. Programmieren f. Ing. (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool H	2183702 Mikrostruktur-simulation (+Üb) Oberer HS	2165513 Wärme- und Stoffübertragung (Üb) Grashof
11:30 - 13:00	2114088 Fluidtechnik (Üb) 30.41 HS 3	2133123 Techn. GL des Verbrennungsmotors 10.50 Kl. HS		2183703 Modellierung und Simulation HsKA, AM001, Amalienstr. 81-87			2109035 Arbeitswissen-schaft I: Ergonomie Redt.	2183702 Mikrostr.-simulation (+Üb) (14-tägl.) 30.48 R 017	2109035 Arbeitswissenschaft I: Ergonomie Redt.		
13:00 - 14:00											
14:00 - 15.30	2121350 PLM HS I Chemie				2117095 GL der technischen Logistik (+Üb) Gaede		2161213 Techn. Schwingungs-lehre (Üb) Tulla	2181738 Wiss. Program-mieren für Ingenieure Grashof	2141861 GL Mikrosystemtechnik I Grashof	2161206 MM der Dynamik Grashof	2181739 Wiss. Programmieren für Ingenieure (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool A
15:45 - 17:15	2185228 Modellbildung und Simulation (Üb) HS a.F.						2117095 GL der technischen Logistik (+Üb) Tulla	2181612 Phys. GL der Lasertechnik (+Üb) Redt.	2181739 Wiss. Prog-rammieren f. Ing. (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool A	2161212 Techn. Schw.-Lehre MTI / 2165512 Wärme- und Stoff-übertragung Nusselt	2161255 MM der Kontinuumsmechanik (Üb) 10.50 Kl. HS
17:30 - 19:00	2183703 Modellierung und Simulation (bis 20:00 Uhr) 20.29 Pool C										

Pflichtfach | Übung | Wahlpflichtfach

Stand: 06.09.2019

2185228 Modellbildung und Simulation (Üb)
weitere Termine s. Vorlesungsverzeichnis

WS 2019-2020	M.Sc. Maschinenbau: Pflichtmodule; WPM Nat/inf/etit; WPM Wirtschaft/Recht; MM											
Zeit	**Montag**			**Dienstag**			**Mittwoch**		**Donnerstag**			**Freitag**
08:00 – 09:30	2181612 Physikalische GL der Lasertechnik (+Üb) Grashof		2117059 Math. Modelle u. Methoden für Produktions-systeme 50.38 R 0.22	2302111 Signale und Systeme (Üb) Gaede	2161207 MM der Dynamik (Üb) Grashof				2185227 Modellbildung und Simulation Audimax			2302109 Signale und Systeme Tulla HS
09:45 – 11:15	2149667 Qualitäts-management HS a.F.	2311607 Systems and Software Engin. (Üb) NTI		2161254 MM der Kontinuumsmechanik 10.50 Großer HS								2153429 Magnetohydrodynamik 10.50 R 602
11:30 – 13:00	2311620 Hardware/Software Co-Design MTI						2302113 Meth. der Signal-verarbeitung 11.10 EAS	2109036 Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation Redt.	2153406 Ström. mit chemischen Reaktionen 10.81 HS 59	2302115 Meth. der Signalverar-beitung (Üb) 30.41 HS 2	2109036 Arbeitswissen-schaft II: Arbeits-organisation Redt.	2311605 Systems and Software Engineering MTI
13:00 - 14:00												
14:00 – 15.30												2161206 MM der Dynamik Grashof
15:45 – 17:15	2185228 Modellbildung und Simulation (Üb) HS a. F.			2311623 Hardware/Software Co-Design (Üb) NTI			2181612 Phys. GL der Lasertechnik (+Üb) Redt.		24016 Öffentliches Recht I - Grundlagen 50.34 R -101			2161255 MM der Kontinuumsmechanik (Üb) 10.50 Kl. HS
17:30 – 19:00												

Stand: 06.09.2019

(Pflicht-) Vorlesung | MM / Wahlfach WR | Wahlfach NIE | Übung

2185228 Modellbildung und Simulation (Üb)
weitere Termine s. Vorlesungsverzeichnis

2145184 Leadership and Management Development

SS 2020	M.Sc. Maschinenbau: Pflichtfächer, Pflichtfächer in den Grundlagen und Methoden der Vertiefungsrichtung				
Zeit	**Montag**	**Dienstag**	**Mittwoch**	**Donnerstag**	**Freitag**
08:00 - 09:30	**2150511** Produktentstehung - Bauteildimensionierung Audimax				**2150511** Produktentstehung - Bauteildimensionierung Audimax
09:45 - 11:15		**2174576** Syst. Werkstoffauswahl Redtenbacher		**2174577** Syst. Werkstoffauswahl (Üb) Daimler	
11:30 - 13:00					
13:00 - 14:00					
14:00 - 15:30	**2146176** Methoden u. Prozesse der PGE Audimax				**2146176** Methoden und Prozesse der PGE Audimax
15:45 - 17:15					
17:30 - 19:00					

Stand: 10.03.2020

Pflichtfach	Übung	Pflichtfach / VT

SS 2020	M.Sc. Maschinenbau: Pflichtfächer, WPM nat/inf/etit, WPM Wirtschaft/Recht, Mathematische Methoden								
Zeit	**Montag**				**Dienstag**	**Mittwoch**	**Donnerstag**	**Freitag**		
08:00 - 09:30	**2150511** Produktentstehung - Bauteildimensionierung Audimax					**0187400** Numerische Mathematik HS a. F.	**2106002** Technische Informatik Hertz	**2150511** Produktentstehung - Bauteildimensionierung Audimax		
09:45 - 11:15	**2162242** MM der Schwingungslehre (Üb) Grashof							**2162281** MM der Mikrome-chanik (Üb) Mittl. HS	**2154433** MM der Strömungs-lehre (Üb) HS Sport	**0187500** Numerische Mathematik (Üb) HS a.F.
11:30 - 13:00						**0186100** Wahrscheinlichkeits-theorie und Statistik (Üb) HS a. F.	**2154437** Hydrodynamische Stabilität Theodor-Rehbock-HS	**2313737** Photovoltaik Criegee		
13:00 -14:00										
14:00 - 15.30	**2313737** Photovoltaik Chemie-HS3	**2146176** Methoden u. Prozesse der PGE Audimax	**0186000** Wahrsch.-theorie + Statistik Redt.	**2110017** Management- und Führungs-techniken 30.28 SR 1 (R220)	**2154432** MM der Strömungslehre Redt.			**2146176** Methoden und Prozesse der PGE – Produktgenerationsentwicklung Audimax		
15:45 - 17:15	**2162241** MM der Schwingungslehre Hertz				**24656** Patentrecht 50.34 R -102					
17:30 - 19:00										

Stand: 10.03.2020

Pflichtfach	Übung	MM, Wahlpflichtmodul (WPM)

2162280
MM der Mikromechanik
Blockseminar, Zeit und Ort s. Institutshomepage

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

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

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-

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 Masterstudiengang Maschinenbau **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.

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).

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)

9 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	30 LP
Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen	50 LP
Vertiefungsrichtung	40 LP

9.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102858	Masterarbeit	30 LP

9.2 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

9.3 Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Wahlpflichtblock: Vertiefungsrichtung (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

9.3.1 Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102405	Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkte (2 Bestandteile)		
M-MACH-102649	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling	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

9.3.2 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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (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

9.3.3 Vertiefungsrichtung: Fahrzeugtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102739	Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (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

9.3.4 Vertiefungsrichtung: Mechatronik und Mikrosystemtechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102740	Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (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

9.3.5 Vertiefungsrichtung: Produktentwicklung und Konstruktion

Leistungspunkte
40

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102741	Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (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

9.3.6 Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Leistungspunkte
40

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102742	Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (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

9.3.7 Vertiefungsrichtung: Theoretischer Maschinenbau

Leistungspunkte
40

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102743	Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (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
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102649	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling	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

9.3.8 Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Leistungspunkte
40

Bestandteil von: Vertiefungsrichtung

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102744	Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme	8 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (p) (zwischen 1 und 2 Bestandteilen)		
M-MACH-102611	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	16 LP
M-MACH-102602	Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau	16 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (zwischen 0 und 1 Bestandteilen)		
M-MACH-102649	Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling	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

10 Module

M 10.1 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Bockhorn, Maas
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Energie- und Umwelttechnik (1 Bestandteil)			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
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

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

Zusammensetzung der Modulnote
Gewichtung nach LP's

Voraussetzungen
keine

Inhalt
siehe gewählte Lehrveranstaltung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.2 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik (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, Lorch, 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, Pult
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 LP	Hochstein
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	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-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	Hug
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Bockhorn, Maas
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Fahrzeugtechnik (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke

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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
siehe gewählte Lehrveranstaltung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.3 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik, Pflicht (1 Bestandteil)			
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik (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-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	5 LP	Böhlke
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105298	Mathematische Methoden der Strukturmechanik	5 LP	Böhlke
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	Hug
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Bockhorn, Maas
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik	1 LP	Böhlke

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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
siehe gewählte Lehrveranstaltung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.4 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion (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, Lorch, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
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	5 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	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-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	Bockhorn, Maas
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik	1 LP	Böhlke

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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Lehrveranstaltungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.5 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik (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, Lorch, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
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	5 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	5 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
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 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.

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

Voraussetzungen
keine

Inhalt
Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

M 10.6 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (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-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
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Ü) ()			
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

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

Voraussetzungen
keine

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.7 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus (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, Lorch, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
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, Sommerer
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 LP	Hochstein
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	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-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	Bockhorn, Maas
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden des Maschinenbaus (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik	1 LP	Böhlke

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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
siehe gewählte Lehrveranstaltung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.8 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus (2 Bestandteile)			
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 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-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-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	Hug
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Bockhorn, Maas
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 LP	Hochstein
Wahlpflichtblock: Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus (Ü) ()			
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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.9 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Laborpraktikum (1 Bestandteil)			
T-MACH-105230	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	4 LP	Furmans, Hochstein
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum	4 LP	Heilmaier, Mühl
T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium	4 LP	Frey
T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105300	Messtechnisches Praktikum	4 LP	Richter, Stiller
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-106693	Plug-and-Play Fördertechnik	4 LP	Dziedzitz, Furmans
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung	4 LP	Schneider
T-MACH-105343	Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie"	4 LP	Dienwiebel, Schneider
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
T-MACH-106738	ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-MACH-108796	Strömungsmesstechnik	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.

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.

Voraussetzungen
keine

Inhalt
siehe gewähltes Fachpraktikum

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

Lehr- und Lernformen
Praktikum, Selbststudium

M 10.10 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	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 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 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.

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.

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 werden:
   - Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen
   - Vertiefungsrichtung

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 10.11 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtblock: Mathematische Methoden (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	Hug
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
Wahlpflichtblock: Übungen zu Mathematische Methoden ()			
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

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.

Voraussetzungen
keine

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen

M 10.12 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	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

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.

Voraussetzungen
keine

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 10.13 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	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).

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

Voraussetzungen
keine

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

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: Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	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)

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.

Voraussetzungen
Keine

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
Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 148,5 h

Lehr- und Lernformen
Vorlesung

Übung

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

M 10.15 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	Turnus	Dauer	Level	Version
2	Jedes Semester	1 Semester	4	2

Wahlpflichtblock: Schlüssselqualifikationen (1 Bestandteil)			
T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs	2 LP	Doppelbauer, Gratzfeld
T-MACH-106375	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch	2 LP	Maier
T-MACH-106700	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure	2 LP	Deml
T-MACH-106377	HoC-Lehrveranstaltungen	2 LP	Heilmaier
T-MACH-106376	ZAK-Lehrveranstaltungen	2 LP	Heilmaier

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

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

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
- 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.

Zusammensetzung der Modulnote
Schein ohne Note

Voraussetzungen
keine

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

Anmerkungen
Es sind nur HoC/SPZ/ZAK-Veranstaltungen wählbar.

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

Lehr- und Lernformen
Die Lehr- und Lernformen hängen von den jeweils gewählten Lehrveranstaltungen ab. Die Lehrveranstaltung kann aus Vorlesungen, Seminaren, Übungen oder Praktika bestehen.

M 10.16 Modul: Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling (SP 56) [M-MACH-102649]

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: Theoretischer Maschinenbau (Schwerpunkt)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	1

Wahlinformationen
Im Bereich der Pflichtbestandteile des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 LP	Böhlke
Wahlpflichtblock: Advanced Materials Modelling (E) ()			
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier
T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior	4 LP	Gruber, Schwaiger, 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.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss dieses Schwerpunkts können die Studierenden

- wesentliche Konzepte und Modelle für die Beschreibung des Materialverhaltens angeben
- Materialmodelle bzd Konzepte unterschiedlichen Längenskalen zuordnen
- Aspekte des Materialverhaltens mit Materialmodellen verbinden

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
Das übergreifende Thema des Schwerpunktes ist die Kenntnis grundlegender wissenschaftlicher Methoden und Konzepte zur Beschreibung des Materialverhaltens angewandter Workstoffe unter Berücksichrtigung unterschiedlicher Längenskalen.Die konkreten Themen stammen aus den Forschungsfeldern der Dozenten in der Mechanik, den rechnergestützten Materialwissenschaften und der Werkstoffkunde.

In diesem Schwerpunkt sind keine Wahlmöglichkeiten durch die Studierenden vorgesehen.

Anmerkungen
Alle Lehrveranstaltungen in diesem Schwerpunkt werden in Englisch gehalten.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung, Sprechstunden

M 10.17 Modul: Schwerpunkt: Advanced Mechatronics (SP 01) [M-MACH-102598]

Verantwortung: PD Dr.-Ing. 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Wahlpflichtblock: Advanced Mechatronics (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann
Wahlpflichtblock: Advanced Mechatronics (E) (max. 8 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	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105156	Fahrzeugmechatronik I	4 LP	Ammon
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-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
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-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Puente Leon
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105521	Systemtheorie der Mechatronik	4 LP	Seemann
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
Wahlpflichtblock: Advanced Mechatronics (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
Wahlpflichtblock: Advanced Mechatronics (Ü) ()			
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.18 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Wahlpflichtblock: Angewandte Mechanik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
Wahlpflichtblock: Angewandte Mechanik (E) (max. 8 LP)			
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-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	4 LP	Kamlah
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 LP	Böhlke
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider
T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 LP	Böhlke
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

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

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

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
siehe Teilleistungen

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung, Sprechstunden

M 10.19 Modul: Schwerpunkt: Antriebssysteme (SP 02) [M-MACH-102599]

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

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

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

Wahlpflichtblock: Antriebssysteme (K) (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
Wahlpflichtblock: Antriebssysteme (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-105536	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust, Kirchner, Matthiesen
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Becker
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-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
Wahlpflichtblock: Antriebssysteme (Ü) ()			
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie	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.

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.

Voraussetzungen
keine

Inhalt
Siehe Teilleistungen

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.20 Modul: Schwerpunkt: Automatisierungstechnik (SP 04) [M-MACH-102601]

Verantwortung: 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Wahlpflichtblock: Automatisierungstechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
Wahlpflichtblock: Automatisierungstechnik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105156	Fahrzeugmechatronik I	4 LP	Ammon
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
T-MACH-106691	Moderne Regelungskonzepte II	4 LP	Groell
T-MACH-106692	Moderne Regelungskonzepte III	4 LP	Groell
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
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-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann
T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	8 LP	Fleischer
Wahlpflichtblock: Automatisierungstechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.21 Modul: Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik (SP 50) [M-MACH-102641]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Gratzfeld
Wahlpflichtblock: Bahnsystemtechnik (E) (max. 10 LP)			
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP	Gratzfeld
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-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-108692	Seminar für Bahnsystemtechnik	3 LP	Gratzfeld

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

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

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.

Voraussetzungen
Keine

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. Längsdynamik: 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), Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
9. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Schnittstellen
10. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Achsanordnungen, Laufwerke
11. Antrieb: Fahrzeuge am Fahrdraht, Fahrzeuge ohne Fahrdraht, Zweikraftfahrzeuge
12. Bremsen: Aufgaben, Grundlagen, Wirkprinzipien, Blending, Bremssteuerung
13. Fahrzeugleittechnik: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
14. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockwagen, Lokomotiven, Güterwaggons
15. Geschichte (Optional)
16. 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 10.22 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Computational Mechanics (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
Wahlpflichtblock: Computational Mechanics (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	4 LP	Weygand
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
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
Wahlpflichtblock: Computational Mechanics (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.23 Modul: Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte (SP 51) [M-MACH-102642]

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: 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105229	Gerätekonstruktion	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-110767	Projektarbeit Gerätetechnik	6 LP	Matthiesen
Wahlpflichtblock: Entwicklung innovativer Geräte (E) ()			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
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-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
Wahlpflichtblock: Entwicklung innovativer Geräte (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	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.

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.

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.

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.24 Modul: Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion (SP 10) [M-MACH-102605]

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

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

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

Wahlpflichtblock: Entwicklung und Konstruktion (K) (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
Wahlpflichtblock: Entwicklung und Konstruktion (E) (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-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	Kunkel
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze, Zanger
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-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	2 LP	Zürn
T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	2 LP	Zürn
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-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-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	8 LP	Fleischer
Wahlpflichtblock: Entwicklung und Konstruktion (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
Wahlpflichtblock: Entwicklung und Konstruktion (Ü) ()			
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.25 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
Wahlpflichtblock: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik (E) (max. 11 LP)			
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
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	Kunkel
T-MACH-105156	Fahrzeugmechatronik I	4 LP	Ammon
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	Breitling, Frohnapfel
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann
T-MACH-110796	Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik	4 LP	Rhode

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.26 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Fusionstechnologie (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105433	Fusionstechnologie B	4 LP	Stieglitz
T-ETIT-100663	Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung	3 LP	Dössel
Wahlpflichtblock: Fusionstechnologie (E) (max. 10 LP)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-106698	Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis	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-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	Bornschein, Day

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

Hilfsmittel: 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.

Voraussetzungen
Keine

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.

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

Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstoffkunde und Physik

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

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

M 10.27 Modul: Schwerpunkt: Gebäudeenergietechnik (SP 55) [M-MACH-102648]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Allgemeiner Maschinenbau (Schwerpunkte)
Vertiefungsrichtung / Vertiefungsrichtung: Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt)

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

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
Wahlpflichtblock: Gebäudeenergietechnik (K) (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
Wahlpflichtblock: Gebäudeenergietechnik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration	4 LP	Jäger, Stieglitz
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-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

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

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).

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.28 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
Wahlpflichtblock: Grundlagen der Energietechnik (K) ()			
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Maas
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
Wahlpflichtblock: Grundlagen der Energietechnik (E) ()			
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration	4 LP	Jäger, Stieglitz
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
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	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-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-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
Wahlpflichtblock: Grundlagen der Energietechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen.

M 10.29 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Wahlpflichtblock: Informationstechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, 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
T-MACH-105360	Technische Informatik	6 LP	Keller, Lorch
Wahlpflichtblock: Informationstechnik (E) (max. 6 LP)			
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
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-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
Wahlpflichtblock: Informationstechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
Wahlpflichtblock: Informationstechnik (Ü) ()			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	0 LP	Daiß, 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

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.

Voraussetzungen
keine

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 10.30 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110771	Logistik und Supply Chain Management	9 LP	Furmans
Wahlpflichtblock: Informationstechnik für Logistiksysteme (E) ()			
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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

Verantwortung: 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Innovation und Entrepreneurship (K) (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
Wahlpflichtblock: Innovation und Entrepreneurship (E) (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, McKenna
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.

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

Voraussetzungen
keine

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 10.32 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (60 Minuten)

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.

Voraussetzungen
Keine

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.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung

Workshop

Produktentwicklungsprojekt

M 10.33 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Kerntechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng, Schulenberg
Wahlpflichtblock: Kerntechnik (E) (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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.34 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Kognitive Technische Systeme (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
Wahlpflichtblock: Kognitive Technische Systeme (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
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-101356	Kognitive Systeme	6 LP	Neumann, Waibel
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
Wahlpflichtblock: Kognitive Technische Systeme (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.35 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Kraft- und Arbeitsmaschinen (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
Wahlpflichtblock: Kraft- und Arbeitsmaschinen (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105649	Aufladung von Verbrennungsmotoren	4 LP	Kech, Kubach
T-CIWVT-105780	Auslegung einer Gasturbinenkammer	6 LP	Zarzalis
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
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, Sommerer
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Maas
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
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-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-105784	Wirbeldynamik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.36 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

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

Wahlpflichtblock: Kraftfahrzeugtechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
Wahlpflichtblock: Kraftfahrzeugtechnik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile	4 LP	Noreikat
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105536	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust, Kirchner, Matthiesen
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
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	Kunkel
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-105156	Fahrzeugmechatronik I	4 LP	Ammon
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-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	2 LP	Zürn
T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	2 LP	Zürn
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	Becker
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Breitling, Frohnapfel
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-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias

T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
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-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110796	Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik	4 LP	Rhode

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesungen, Übungen

M 10.37 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Kraftwerkstechnik (K) (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, Schulenberg
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
Wahlpflichtblock: Kraftwerkstechnik (E) (max. 5 LP)			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration	4 LP	Jäger, Stieglitz
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
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	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-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg
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
Wahlpflichtblock: Kraftwerkstechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S.Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.38 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
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik/Lehrstuhl Prof. Fleischer

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
Wahlpflichtblock: Leichtbau (E) ()			
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	4 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, 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-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite	4 LP	Schnack
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
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-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.39 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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
Wahlpflichtblock: Lifecycle Engineering (E) ()			
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-108491	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion	4 LP	Pätzold
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-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	5 LP	Schulze
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
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-102187	CAD-Praktikum NX	2 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."

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.40 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen	9 LP	Furmans
Wahlpflichtblock: Logistik und Materialflusslehre (E) ()			
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-MACH-108848	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	4 LP	Furmans
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 bedientheoretische 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 10.41 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

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

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtbereich (1 Bestandteil)			
T-MACH-105301	Werkstoffkunde III	8 LP	Heilmaier
T-MACH-110818	Plasticity of Metals and Intermetallics	8 LP	Heilmaier, Kauffmann
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (E) (max. 10 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	4 LP	Ulrich
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian, Gumbsch
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-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-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-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 LP	Böhlke
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
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-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
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-108853	Wasserstoff in Materialien	4 LP	Pundt
T-MACH-107684	Werkstoffanalytik	4 LP	Gibmeier
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-110165	Werkstoffe in der additiven Fertigung	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105651	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	4 LP	Mattheck
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum	4 LP	Heilmaier, Mühl
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung	4 LP	Schneider
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Ü) (max. 1 LP)			
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik	2 LP	Gibmeier
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2 LP	Franke, Seifert
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.42 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

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

Wahlpflichtblock: Mechatronik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, 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	4 LP	Stiller, Werling
Wahlpflichtblock: Mechatronik (E) ()			
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Becker
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
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-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
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-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
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-105521	Systemtheorie der Mechatronik	4 LP	Seemann
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
Wahlpflichtblock: Mechatronik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova
Wahlpflichtblock: Mechatronik (Ü) ()			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	0 LP	Daiß, Geimer
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion	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.

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.

Voraussetzungen
keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.43 Modul: Schwerpunkt: Medizintechnik (SP 32) [M-MACH-102615]

Verantwortung: 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
Wahlpflichtblock: Medizintechnik (K) (mind. 2 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	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	4 LP	Pylatiuk
Wahlpflichtblock: Medizintechnik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Dössel
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Dössel
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe
T-ETIT-106973	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP	Nahm
T-MACH-102172	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Hölscher
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Dillmann, Spetzger
T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-ETIT-101937	Messtechnik	5 LP	Puente Leon
T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
T-ETIT-100664	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 LP	Dössel
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	5 LP	Schulze
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
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-INFO-101357	Robotik in der Medizin	3 LP	Kröger, Mathis-Ullrich
T-MACH-105990	Simulation optischer Systeme	4 LP	Sieber

T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.44 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
Wahlpflichtblock: Mensch - Technik - Organisation (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105830	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden	4 LP	Deml
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Kunkel
T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	4 LP	Stock
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürrschnabel
T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	4 LP	von Kiparski
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-105387	Planung von Montagesystemen	4 LP	Haller
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

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

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
Siehe gewählte Teilleistung.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.45 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Mikroaktoren und Mikrosensoren (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
Wahlpflichtblock: Mikroaktoren und Mikrosensoren (E) (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-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-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Dienwiebel, Hölscher, Walheim
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-105782	Mikro NMR Technologie	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.

Qualifikationsziele
- 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

Voraussetzungen
keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.46 Modul: Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik (SP 33) [M-MACH-102616]

Verantwortung: Dr. Arndt Last

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

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
Wahlpflichtblock: Mikrosystemtechnik (E) (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-102172	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Hölscher
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-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Dienwiebel, Hölscher, Walheim
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
Wahlpflichtblock: Mikrosystemtechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-108407	Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes	4 LP	Korvink
T-MACH-105556	Practical Course Polymers in MEMS	2 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last
T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie	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.

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,

Voraussetzungen
keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.47 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen	8 LP	Geimer
Wahlpflichtblock: Mobile Arbeitsmaschinen (E) ()			
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	Braun, Schönung
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Kunkel
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	2 LP	Zürn
T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	2 LP	Zürn
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
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, Xiang
T-MACH-105423	Traktoren	4 LP	Becker, Geimer, Kremmer
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
Wahlpflichtblock: Mobile Arbeitsmaschinen (Ü) ()			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	0 LP	Daiß, Geimer
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	0 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	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.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt und versteht den grundlegenden Aufbau der Maschinen,
- beherrscht die grundlegenden Kompetenzen, um ausgewählte Maschinen zu entwickeln.

Voraussetzungen
Keine

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 10.48 Modul: Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (SP 61) [M-MACH-104434]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann

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

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

Wahlpflichtblock: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (K) (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
Wahlpflichtblock: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (E) (max. 9 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-110834	Kontaktmechanik für dynamische Systeme	4 LP	Römer
Wahlpflichtblock: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (Ü) ()			
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	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.

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.

Voraussetzungen
keine

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 10.49 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik (K) (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	Magagnato
Wahlpflichtblock: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov, Maas
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, Maas
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.50 Modul: Schwerpunkt: Polymerengineering (SP 36) [M-MACH-102632]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner

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

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

Wahlpflichtblock: Polymerengineering (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-102138	Polymerengineering II	4 LP	Elsner, Liebig
Wahlpflichtblock: Polymerengineering (E) (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-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105971	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	4 LP	Kärger
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.51 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

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

Wahlpflichtblock: Produktionstechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze, Zanger
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-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	8 LP	Fleischer
Wahlpflichtblock: Produktionstechnik (E) (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	Braun, Schönung
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-105158	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 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-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105783	Lernfabrik Globale Produktion	4 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-105340	PLM in der Fertigungsindustrie	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	Rinn
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	5 LP	Schulze

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-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
Wahlpflichtblock: Produktionstechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-102099	Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	4 LP	Dietrich
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung	4 LP	Schneider
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova

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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.52 Modul: Schwerpunkt: Robotik (SP 40) [M-MACH-102633]

Verantwortung: 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Robotik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, 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	4 LP	Stiller, Werling
Wahlpflichtblock: Robotik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
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-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
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-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-INFO-101352	Robotik III - Sensoren in der Robotik	3 LP	Asfour
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-105360	Technische Informatik	6 LP	Keller, Lorch
Wahlpflichtblock: Robotik (P) (max. 4 LP)			
T-INFO-105142	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP	Asfour
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner

T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung.

M 10.53 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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

Wahlpflichtblock: Schwingungslehre (K) (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
Wahlpflichtblock: Schwingungslehre (E) (max. 9 LP)			
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	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.

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.

Voraussetzungen
keine

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.54 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Strömungsmechanik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-BGU-110841	Fluid Mechanics of Turbulent Flows	6 LP	Uhlmann
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
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	Magagnato
T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	4 LP	Bühler
T-MACH-105784	Wirbeldynamik	4 LP	Kriegseis
Wahlpflichtblock: Strömungsmechanik (E) (max. 6 LP)			
T-MACH-105528	Aerodynamik (Luftfahrt)	4 LP	Frohnapfel, Ohle
T-MACH-105437	Aerothermodynamik	4 LP	Frohnapfel, Seiler
T-MACH-105474	Fluid-Festkörper-Wechselwirkung	4 LP	Frohnapfel, Mühlhausen
T-MACH-105424	Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik	4 LP	Frohnapfel, Seiler
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Breitling, Frohnapfel
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
Wahlpflichtblock: Strömungsmechanik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-110838	Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON	4 LP	Frohnapfel
T-MACH-105458	Strömungssimulationen	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.55 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (K) (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
Wahlpflichtblock: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (E) (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	Wagner
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
Wahlpflichtblock: Technische Keramik und Pulverwerkstoffe (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik'	1 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.

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.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
S. Teilleistungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.56 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 LP	Hochstein
Wahlpflichtblock: Technische Logistik (E) ()			
T-MACH-102160	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	4 LP	Milushev, Mittwollen
T-MACH-108945	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt	2 LP	Milushev, Mittwollen
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-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen	3 LP	Richter
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistungen

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.57 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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

Wahlpflichtblock: Technische Thermodynamik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Maas
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
Wahlpflichtblock: Technische Thermodynamik (E) (max. 8 LP)			
T-MACH-105428	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	4 LP	Maas
T-MACH-106373	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik	4 LP	Cheng
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	4 LP	Bykov, Maas
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-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, 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.

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

- die thermodynamischen Grundlagen von irreversiblen Prozessen auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden.
- die bestimmenden Prozesse bei der Verbrennung zu erläutern.
- die Grundlagen der Modellierung und der Simulation von reagierenden Strömungen zu verdeutlichen.
- die auf den Grundlagen aufbauenden Vorgänge in technischen Systemen zu erörtern.

Voraussetzungen
Keine

Inhalt
Die Thermodynmaik bildet eine der wichtigsten Grundlagen in der Natur und der Technik. Die Verbrennung stellt nach wie vor einen der wichtigsten Prozese zur Energiewandlung in der Energieversorgung und für die Mobilität dar. Dieser Schwerpunkt erweitert die thermodynamischen Kenntnisse der Teilnehmer um irreversible Vorgänge und vermittelt die Grundlagen von reagierenden Strömungen.

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung, Übung

M 10.58 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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
Wahlpflichtblock: Thermische Turbomaschinen (E) ()			
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
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-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
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
Wahlpflichtblock: Thermische Turbomaschinen (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg

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

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.59 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

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
Wahlpflichtblock: Tribologie (E) ()			
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	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105786	Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Dienwiebel, Hölscher, Walheim
T-MACH-102167	Nanotribologie und -mechanik	4 LP	Dienwiebel, Hölscher
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien	4 LP	Ulrich
Wahlpflichtblock: Tribologie (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie"	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.

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.

Voraussetzungen
Keine

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 10.60 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105564	Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
Wahlpflichtblock: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (K) ()			
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
Wahlpflichtblock: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (E) ()			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105649	Aufladung von Verbrennungsmotoren	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-102162	Automatisierte Produktionsanlagen	9 LP	Fleischer
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
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	Magagnato
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
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	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-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
Wahlpflichtblock: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
Wahlpflichtblock: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme (Ü) ()			
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie	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.

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

Voraussetzungen
Keine

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 10.61 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

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
Wahlpflichtblock: Zuverlässigkeit im Maschinenbau (E) ()			
T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	4 LP	Weygand
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	4 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian, Gumbsch
T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	4 LP	Kamlah
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik	5 LP	Böhlke
Wahlpflichtblock: Zuverlässigkeit im Maschinenbau (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze	4 LP	Schulz, Weygand
T-MACH-105417	Finite-Elemente Workshop	4 LP	Mattheck, Weygand
Wahlpflichtblock: Zuverlässigkeit im Maschinenbau (Ü) ()			
T-MACH-109304	Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	1 LP	Farajian, Gumbsch

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)
Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

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

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 Lehrziele hängen von den gewählten Ergänzungsfächern ab und werden dort näher beschrieben.

Voraussetzungen
Keine

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.

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

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.

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-102139 und T-MACH-102140 (Pflicht) absolvieren.

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

M 10.62 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul Maschinenbau (2 Bestandteile)			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105528	Aerodynamik (Luftfahrt)	4 LP	Frohnapfel, Ohle
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, Schulz
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	4 LP	Weygand
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	Brandl, Gumbsch, Schneider
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-105536	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust, Kirchner, Matthiesen
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	4 LP	Sebregondi
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-102172	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Hölscher
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	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack

T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Gratzfeld
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-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	4 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, Lorch, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-102159	Elemente und Systeme der Technischen Logistik	4 LP	Fischer, Mittwollen
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration	4 LP	Jäger, Stieglitz
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian, Gumbsch
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-105156	Fahrzeugmechatronik I	4 LP	Ammon
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, Pult
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-108848	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	4 LP	Lanza
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105467	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	6 LP	Gruber, Kraft
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	4 LP	Furmans
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	5 LP	Hochstein
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	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	Breitling, Frohnapfel
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürrschnabel
T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	4 LP	von Kiparski
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, Schulenberg
T-MACH-105410	Kohlekraftwerkstechnik	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe	6 LP	Guth, Lang
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-105786	Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	4 LP	Bauer, Schulz
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-102089	Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen	6 LP	Furmans
T-MACH-105165	Logistik in der Automobilindustrie	4 LP	Furmans
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, Maas
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-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-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Dienwiebel, Hölscher, Walheim
T-MACH-102167	Nanotribologie und -mechanik	4 LP	Dienwiebel, Hölscher
T-MACH-106747	Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V)	4 LP	Cattaneo, Guber
T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	4 LP	Fischer
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider
T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 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	Magagnato
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
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-105387	Planung von Montagesystemen	4 LP	Haller
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-105340	PLM in der Fertigungsindustrie	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-102138	Polymerengineering II	4 LP	Elsner, 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-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering	6 LP	Frey, Gauterin, Gießler
T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	5 LP	Schulze
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	4 LP	Gratzfeld
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-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
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, Maas
T-MACH-109122	Röntgenoptik	4 LP	Last
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
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, Xiang
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	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-105181	Supply Chain Management (mach und wiwi)	6 LP	Alicke
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-105360	Technische Informatik	6 LP	Keller, Lorch
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	Becker, Geimer, Kremmer
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-105177	Umformtechnik	4 LP	Herlan
T-MACH-105429	Verbrennungsdiagnostik	4 LP	Maas, Schießl
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, 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-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Elsner, 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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul Maschinenbau (Ü) ()			
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	0 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	0 LP	Daiß, Geimer
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	0 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-109304	Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	1 LP	Farajian, Gumbsch
T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation	2 LP	Gumbsch, Schulz
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	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	2 LP	Seifert

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche oder mündliche Prüfung

Qualifikationsziele
Das Wahlpflichtfach dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen
keine

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 10.63 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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	4	2

Wahlinformationen
Eine oder zwei Teilleistungen, mit insgesamt mindestens 6 LP, müssen erfolgreich absolviert werden.

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik ()			
T-CHEMBIO-100302	Angewandte Chemie	4 LP	
T-MACH-108847	Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen	6 LP	Class
T-INFO-101363	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP	Beyerer
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Dössel
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Dössel
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe
T-ETIT-101928	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP	Stork
T-ETIT-101929	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP	Dössel
T-CIWVT-103113	Biologie im Ingenieurwesen I	5 LP	Syldatk
T-ETIT-101938	Communication Systems and Protocols	5 LP	Becker, Becker
T-ETIT-101954	Elektrische Maschinen und Stromrichter	6 LP	Becker
T-CHEMBIO-100303	Einführung in die Rheologie	6 LP	
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Dillmann, Spetzger
T-ETIT-101955	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	6 LP	Zwick
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-MACH-108845	Magnetohydrodynamik	6 LP	Bühler
T-ETIT-100694	Methoden der Signalverarbeitung	6 LP	Puente Leon
T-INFO-102061	Mobile Computing und Internet der Dinge	5 LP	Beigl
T-ETIT-101939	Photovoltaik	6 LP	Powalla
T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	6 LP	Schneider
T-ETIT-101932	Physiologie und Anatomie I	3 LP	Dössel
T-ETIT-101933	Physiologie und Anatomie II	3 LP	Dössel
T-ETIT-100711	Praxis elektrischer Antriebe	4 LP	Becker
T-ETIT-101911	Sensoren	3 LP	Menesklou
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Puente Leon
T-MACH-108846	Stabilität: von der Ordnung zum Chaos	6 LP	Class
T-ETIT-110788	Superconductors for Energy Applications	5 LP	Grilli
T-MACH-105360	Technische Informatik	6 LP	Keller, Lorch

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.

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 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.

Voraussetzungen
keine

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 10.64 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	2

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht (1 Bestandteil)			
T-MACH-110652	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-GEISTSOZ-110639	Kulturgeschichte der Mobilität	4 LP	Popplow
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-INFO-110300	Öffentliches Recht I & II	6 LP	Marsch
T-INFO-101310	Patentrecht	4 LP	Dreier
T-MACH-102107	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. Das Modul ist unbenotet und bleibt auch bei der Wahl einer oder mehrerer benoteten Teilleistung(en) unbenotet.

Qualifikationsziele
Der Student kann sein Wissen über die den Maschinenbau tangierenden Rechts- und Wirtschaftsgebiete selbstbestimmt erweitern. Er ist in der Lage rechtliche oder wirtschaftliche Sachverhalte zu beschreiben und auf einfache Zusammenhänge anzuwenden. Damit kann er später im Berufsleben beurteilen, ob und welche fachspezifische Unterstützung benötigt wird.

Voraussetzungen
keine

Inhalt
siehe gewählte Teilleistung

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

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung; Selbststudium

11 Teilleistungen

T 11.1 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134150	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	2 SWS	Vorlesung (V)	Gohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76--T-Mach-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor		Prüfung (PR)	Gohl

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 Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor — Vorlesung (V)

2134150, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Die Vorlesungsunterlagen werden vor jeder Veranstaltung an die Studenten verteilt.

T 11.2 Teilleistung: Aerodynamik (Luftfahrt) [T-MACH-105528]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
Frank Ohle

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154420	Aerodynamik (Luftfahrt)	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Ohle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105528	Aerodynamik (Luftfahrt)		Prüfung (PR)	Frohnapfel
SS 2020	76-T-MACH-105528	Aerodynamik (Luftfahrt)		Prüfung (PR)	Frohnapfel

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aerodynamik (Luftfahrt)

2154420, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt

- Aerodynamische Begriffe und Grundlagen
- Eigenschaften der Gasströmung
- Potentialtheorie
- Tragflügeltheorie (2D)
- Der finite 3D-Flügel
- Flugzeug Performance
- Numerische Simulation (CFD)
- Experimentelle Verfikation

Literaturhinweise

Schlichting, Gersten. Grenzschichttheorie, Springer

Schlichting, Truckenbrodt. Aerodynamik des Flugzeugs Bd.1 und 2, Springer

J.D. Anderson, jr.. Fundamentals of Aerodynamics, McGraw-Hill

E.L. Houghton. Aerodynamics for Engineering Students, Butterworth-Heinemann (Elsevier)

Schlichting, Gersten. Grenzschichttheorie, Springer

T 11.3 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154436	Aerothermodynamik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Seiler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105437	Aerothermodynamik		Prüfung (PR)	Seiler

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aerothermodynamik

2154436, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt

- Eigenschaften einer Hyperschallströmung
- Aerothermodynamische Grundlagen
- Probleme beim Wiedereintritt
- Strömungsbereiche beim Wiedereintritt
- Angewandte Hyperschallforschung

Literaturhinweise
H. Oertel jun.: Aerothermodynamik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1994
F. Seiler: Skript zur Vorlesung über Aerothermodynamik

T 11.4 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141866	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik		Prüfung (PR)	Kohl, Sommer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

T 11.5 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143873	Aktuelle Themen der BioMEMS	2 SWS	Seminar (S)	Guber
SS 2020	2143873	Aktuelle Themen der BioMEMS	2 SWS	Seminar (S)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102176	Aktuelle Themen der BioMEMS		Prüfung (PR)	Guber

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 — Seminar (S)

2143873, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V Aktuelle Themen der BioMEMS — Seminar (S)

2143873, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 11.6 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133132	Alternative Antriebe für Automobile	2 SWS	Vorlesung (V)	Noreikat
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile		Prüfung (PR)	Noreikat
SS 2020	76-T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile		Prüfung (PR)	Noreikat

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Alternative Antriebe für Automobile

2133132, WS 19/20, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
Geschichte
Infrastruktur
Marktsituation
Gesetzgebung
Alternative Kraftstoffe
Innovative Antriebe
Hybridantriebe
Plug-In Hybride
BEV
Brennstoffzelle
Gemeinsame Komponenten

T 11.7 Teilleistung: Angewandte Chemie [T-CHEMBIO-100302]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7100045	Angewandte Chemie	Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt, Meier
SS 2020	7100019	Angewandte Chemie	Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt, Meier, Barner-Kowollik

Voraussetzungen
Keine

T 11.8 Teilleistung: Angewandte Mathematik in den Naturwissenschaften: Strömungen mit chemischen Reaktionen [T-MACH-108847]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153406	Strömungen mit chemischen Reaktionen	2 SWS	Vorlesung (V)	Class

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.9 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145181	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V)	Lorentz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Lorentz, Albers

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung

2145181, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Das Ziel der Vorlesung ist, anhand von Beispielen aus der Industrie, die Vielfalt der Tribologie und die Besonderheiten geschmierter und ungeschmierter Wirkpartner zu diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage

- das tribologische System zu definieren,
- ein tribologisches System zu gestalten,
- Verschleiß- bzw. Beschädigungseffekten zu erörtern,
- Messtechnik, zur Untersuchung eines tribologischen Systems, zu erklären und
- Grenzen eines tribologischen Systems aufzuzeigen.
-

Weitere Inhalte:

- Reibung, Verschleiß, Verschleißprüfung
- Schmiermittel (Öle, Fette, Festschmierstoffe)
- Hydrodynamische und elastohydrodynamische Schmierung
- Tribologische Auslegung der Kontaktpartner
- Messtechnik in geschmierten Kontakten
- Schadensfälle und deren Vermeidung
- Oberflächenschutzschichten
- Gleitlager, Wälzlager
- Zahnradpaarungen, Getriebe

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Prüfung: Mündlich

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien werden im Ilias veröffentlicht.

The lecture script will be allocated at Ilias.

T 11.10 Teilleistung: Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-105527]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulz, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation		Prüfung (PR)	Gumbsch, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation		Prüfung (PR)	Gumbsch, Schulz

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.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.11 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113077	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Herr
WS 19/20	2113078	Übung zu 'Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen'	1 SWS	Übung (Ü)	Geimer, Herr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.12 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146180	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik		Prüfung (PR)	Albers, Ott

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.13 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145150	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme		Prüfung (PR)	Albers, Ott

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
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 11.14 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-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102604 - Schwerpunkt: Computational Mechanics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182735	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand
SS 2020	2182736	Übung zu Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau	2 SWS	Übung (Ü)	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau		Prüfung (PR)	Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105390	Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau		Prüfung (PR)	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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau — Vorlesung (V)

2182735, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es eine Einführung in höhere Programmiersprachen und Skriptspachen unter UNIX/Linux.

* Fortran 95/2003:
- Aufbau des Quellcodes
- Programmierung
- Compilation
- Debuggen
- Parallelisierung unter OpenMP
* Numerische Methode
* Skriptsprache: Python, awk
* Visualisierung von Daten / Ergebnissen unter Unix

Der/die Studierende kann

- die Programmiersprachen Fortran 95 bzw. Fortran 2003 einsetzen, um einfache numerische Simulationen zu erstellen.
- die Skriptsprachen awk und python nutzen, um Daten zu bearbeiten.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Übung: 22,5 Stunden
Selbststudium: 75 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

1. fortran 95/2003 explained, M. Metcalf, J. Reid, M. Cohen, Oxford University Press 2004.
2. Intel Fortran compiler handbook.

V

Übung zu Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau

2182736, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
* Umgang mit Linux/Unix Umgebung:
- Login
- Organisation der Daten
- Dateisystem
- Shellkommandos
- Jobverwaltung
- Editoren
* Visualisierung von Daten / Ergebnissen unter Unix

Programmieraufgabe

Der Student soll das in der Vorlesung erworbene Wissen in den Übungen vertiefen.

Literaturhinweise
siehe Vorlesung

T 11.15 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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109035	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie		Prüfung (PR)	Deml
SS 2020	76-T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie		Prüfung (PR)	Deml

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Grundlagen menschlicher Arbeit
2. Verhaltenswissenschaftliche Datenerhebung
3. Arbeitsplatzgestaltung
4. Arbeitsumweltgestaltung
5. Arbeitswirtschaft
6. Arbeitsrecht und Interessensvertretung

Lernziele:

Die Studierende 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 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.

Darüber hinaus lernen die Teilnehmer wesentliche Methoden der verhaltenswissenschaftlichen Datenerhebung (z. B. Eyetracking, EKG, Dual-Task-Paradigma) kennen.

Literaturhinweise
Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.16 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109036	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	2 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation		Prüfung (PR)	Deml
SS 2020	76-T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation		Prüfung (PR)	Deml

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation
2109036, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.17 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	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	4	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 11.18 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110036	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105830	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden		Prüfung (PR)	Deml

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.

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

2110036, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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 in Form von Laborpraktika eigene experimentelle Untersuchungen zu Themenfeldern wie beispielsweise "Digitale Menschmodelle", "Eyetracking" oder "Fahrsimulation" durchführen, auswerten und präsentieren.

Die wöchentliche persönliche Teilnahme an den Vorlesungseinheiten sowie an den Kleingruppenterminen im Labor ist obligatorisch. Darüber hinaus ist im Rahmen der Veranstaltung ein ungefähr sechsseitiger Forschungsbericht sowie eine Präsentation zu erstellen.

T 11.19 Teilleistung: Atomistische Simulation und Molekulardynamik [T-MACH-105308]

Verantwortung: Dr. Christian Brandl
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
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-102649 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2181740	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Gumbsch
SS 2020	2181741	Übungen zu 'Atomistische Simulation und Molekulardynamik'	2 SWS	Übung (Ü)	Weygand, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik		Prüfung (PR)	Gumbsch

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 (2181741, 2 SWS) 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

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.

V Übungen zu 'Atomistische Simulation und Molekulardynamik'

2181741, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
Einführung in die Grundlagen des Molekulardynamik Tools IMD

* Strukturerstellung
* Energieberechnungen
* Defekte in Gittern
* Visualisierung von MD Strukturen

Der Student vertieft den Vorlesungsstoff und erlernt den Umgang mit einem Molekulardynamikpaket.

Literaturhinweise
siehe Voprlesung

T 11.20 Teilleistung: Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe [T-MACH-102141]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2194643	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2020	76-T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe		Prüfung (PR)	Ulrich

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
Achtung: geänderter Zeitraum

Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

27.07.- 29.07.2020

Montag und Dienstag jeweils von 8:00-19:00 Uhr; Mittwoch von 15:45-19:00 Uhr

Ort: 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

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 11.21 Teilleistung: Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten [T-MACH-105150]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2177601	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	2 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2020	76-T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten		Prüfung (PR)	Ulrich

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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

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 11.22 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
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134153	Aufladung von Verbrennungsmotoren	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Kech

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 11.23 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
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118087	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	3 SWS	Vorlesung (V)	Mittwollen, Milushev
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102160	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik		Prüfung (PR)	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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik

2118087, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt

- Aufbau und Gestaltung von Maschinen der Intralogistik
- Statisches und dynamisches Verhalten
- Betriebliche Eigenschaften und Besonderheiten
- In den Übungen: Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten

Detailinfos zur Terminplanung in der Vorlesung / Aushang

Die Studierenden können:

- das dynamische Verhalten von fördertechnischen Einrichtungen modellieren
- darauf aufbauend das dynamische Verhalten berechnen
- diese Vorgehensweise selbstständig auf weitere, verschiedenartige fördertechnischen Einrichtungen übertragen
- das erworbene Wissen mit fachkundigen Personen diskutieren.

Students are able to:

- Model the dynamic behaviour of material handling systems
- based on this calculate the dynamical behavior
- Transfer this approach autonomous to further, different material handling installations
- Discuss the knowledge with subject related persons

Präsenz: 36 Std.

Nacharbeit 84 Std

presence: 36h

rework: 84h

Ergänzungsblätter, Präsentationen

supplementary Sheets, presentations

Literaturhinweise
Empfehlungen in der Vorlesung

T 11.24 Teilleistung: Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt [T-MACH-108945]

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-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118088	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt	1 SWS	Projekt (PRO)	Milushev, Mittwollen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108945	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt		Prüfung (PR)	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO

Voraussetzungen
Teilleistung T-MACH-102160 (Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik) muss begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102160 - Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik muss begonnen worden sein.

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt

2118088, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)

Literaturhinweise
Empfehlungen in der Vorlesung

T 11.25 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2167541	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2020	2167541	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Kapitel der Verbrennung — Vorlesung (V)

2167541, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Termine und Raum: siehe Aushang und Internetseite des Instituts.

Literaturhinweise
Vorlesungsunterlagen

Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

V Ausgewählte Kapitel der Verbrennung — Vorlesung (V)

2167541, SS 2020, 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.

Literaturhinweise
Vorlesungsunterlagen

Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

T 11.26 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190411	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan, Metz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.27 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	3122031	Virtual Engineering (Specific Topics)	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova, Maier

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering (Specific Topics)

3122031, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

Literaturhinweise
Lecture slides / Vorlesungsfolien

T 11.28 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22527	Design of a Jet Engine Combustion Chamber	SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Zarzalis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle ist eine mündlichen im Umfang ca. 20 Minuten zu den Inhalten der Lerveranstaltungen 22527.

Voraussetzungen
keine

T 11.29 Teilleistung: Auslegung hochbelasteter Bauteile [T-MACH-105310]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jarir Aktaa

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Biomechanik

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181745	Auslegung hochbelasteter Bauteile	2 SWS	Vorlesung (V)	Aktaa
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile		Prüfung (PR)	Aktaa
SS 2020	76-T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile		Prüfung (PR)	Aktaa

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Auslegung hochbelasteter Bauteile

2181745, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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 11.30 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113079	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Siebert, Lehr, Geiger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Radlader und Bagger 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 11.31 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	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen
keine

T 11.32 Teilleistung: Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben [T-MACH-105536]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Dr.-Ing. Hartmut Faust
Dr. Eckhard Kirchner
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-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146208	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	2 SWS	Vorlesung (V)	Faust

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben

Vorlesung (V)

2146208, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Getriebetypen: Handschalt- (MT) & automatisierte Schaltgetriebe (AMT), Planeten-Wandler-Automaten (AT), Doppelkupplungs- (DCT), stufenlose (CVT) und geared neutral Getriebe (IVT), Hybridgetriebe (Serielle, parallele, Multimode-, Powersplit-Hybride), E-Achsen
- Drehschwingungsdämpfer: Gedämpfte Kupplungsscheibe, Zweimassenschwungrad, Fliehkraftpendel (FKP), Lock-Up-Dämpfer für Drehmomentwandler
- Anfahrelemente: Trockene Einfachkupplung, trockene und nasslaufende Doppelkupplung, hydrodynamischer Drehmomentwandler, Sonderformen, e-motorisch
- Kraftübertragung: Vorgelege-Getriebe, Planetensatz, CVT-Variator, Kette, Synchronisierung, Schalt- und Klauenkupplungen, Reversierung, Differenziale und Sperrsysteme, koaxiale und achsparallele E-Achsantriebe
- Getriebesteuerung: Schaltsysteme für MT, Aktuatoren für Kupplungen und Schaltung, hydraulische Steuerung, elektronische Steuerung, Softwareapplikation, Komfort und Sportlichkeit
- Sonderbauformen: Triebstränge von Nutzfahrzeugen, Hydrostat mit Leistungsverzweigung, Torque Vectoring
- E-Mobilität: Einteilung in 5 Ausbaustufen der Elektrifizierung, 4 Hybrid-Konfigurationen, 7 Parallelhybrid-Architekturen, Hybridisierte Getriebe (P2, P2.5, P3, P4), Dedicated Hybrid Transmissions (DHT; seriell/parallel/Multimode, Powersplit, neue Konzepte), Getriebe für Elektrofahrzeuge (E-Achsgetriebe, koaxial und achsparallel)

T 11.33 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	4 SWS	Vorlesung (V)	Beyerer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500008	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung		Prüfung (PR)	Beyerer
SS 2020	7500003	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung		Prüfung (PR)	Beyerer

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)
24169, WS 19/20, 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.

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 11.34 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen		Prüfung (PR)	Fleischer
SS 2020	76-T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (40 Minuten)

Voraussetzungen
"T-MACH-102162 - Automatisierte Produktionsanlagen" darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-102162 - Automatisierte Produktionsanlagen darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von automatisierten Produktionsanlagen. In einem Grundlagenkapitel werden die grundlegenden Elemente zur Realisierung automatisierter Produktionsanlagen 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.
Im zweiten Teil der Vorlesung werden die vermittelten Grundlagen anhand praktisch ausgeführter Produktionsprozesse zur Herstellung von Komponenten im Automobilbau (Karosserie und Antriebstechnik) verdeutlicht und die automatisierten Produktionsanlagen zur Herstellung dieser Komponenten analysiert.
Im Bereich der KFZ-Antriebstechnik wird sowohl der automatisierte Produktionsprozess zur Herstellung des konventionellen Verbrennungsmotors als auch der automatisierte Produktionsprozess zu Herstellung des zukünftigen Elektroantriebsstranges im KFZ für die Elektromobilität (Elektromotor und Batterie) betrachtet. Im Bereich des Karosseriebaus liegt der Fokus auf der Analyse der Prozesskette zur automatisierten Herstellung konventioneller Blech-Karosseriebauteile sowie zur automatisierten Herstellung von Karosseriebauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen.
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

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 11.35 Teilleistung: Automatisierte Produktionsanlagen [T-MACH-102162]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102162	Automatisierte Produktionsanlagen		Prüfung (PR)	Fleischer
SS 2020	76-T-MACH-102162	Automatisierte Produktionsanlagen		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
schriftlichen Prüfung (120 Minuten)

Voraussetzungen
"T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen" darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von automatisierten Produktionsanlagen. In einem Grundlagenkapitel werden die grundlegenden Elemente zur Realisierung automatisierter Produktionsanlagen 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.
Im zweiten Teil der Vorlesung werden die vermittelten Grundlagen anhand praktisch ausgeführter Produktionsprozesse zur Herstellung von Komponenten im Automobilbau (Karosserie und Antriebstechnik) verdeutlicht und die automatisierten Produktionsanlagen zur Herstellung dieser Komponenten analysiert.
Im Bereich der KFZ-Antriebstechnik wird sowohl der automatisierte Produktionsprozess zur Herstellung des konventionellen Verbrennungsmotors als auch der automatisierte Produktionsprozess zu Herstellung des zukünftigen Elektroantriebsstranges im KFZ für die Elektromobilität (Elektromotor und Batterie) betrachtet. Im Bereich des Karosseriebaus liegt der Fokus auf der Analyse der Prozesskette zur automatisierten Herstellung konventioneller Blech-Karosseriebauteile sowie zur automatisierten Herstellung von Karosseriebauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen.
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

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 11.36 Teilleistung: Bahnsystemtechnik [T-MACH-106424]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
SS 2020	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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. Längsdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches / autonomes Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Geschichte (optional)

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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. Längsdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches / autonomes Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Geschichte (optional)

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

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 11.37 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S)	Sebregondi
SS 2020	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S)	Sebregondi
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker		Prüfung (PR)	Sebregondi

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)

2122303, WS 19/20, 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.

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

2122303, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)

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.

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 11.38 Teilleistung: Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren [T-MACH-105184]

Verantwortung: Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133108	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Kehrwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Kehrwald
SS 2020	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Kehrwald

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 Verbrennungsmotoren

2133108, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Einführung /Grundlagen

Kraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Wasserstoff

Schmierstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Kühlstoffe für Verbrennungsmotoren

Literaturhinweise
Skript

T 11.39 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [T-ETIT-101930]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	2 SWS	Vorlesung (V)	Dössel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I		Prüfung (PR)	Dössel

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 11.40 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [T-ETIT-101931]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2305262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	2 SWS	Vorlesung (V)	Dössel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7305262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II		Prüfung (PR)	Dössel

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 11.41 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2305264	Bioelektrische Signale	2 SWS	Vorlesung (V)	Loewe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7305264	Bioelektrische Signale		Prüfung (PR)	Loewe

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 11.42 Teilleistung: Biologie im Ingenieurwesen I [T-CIWVT-103113]

Verantwortung: Prof. Dr. Christoph Syldatk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22405	Biologie im Ingenieurwesen I	4 SWS	Vorlesung (V)	Ochsenreither, Gottwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7221-V-405	Biologie im Ingenieurwesen I		Prüfung (PR)	Ochsenreither, Gottwald
SS 2020	7221-V-405	Biologie im Ingenieurwesen I		Prüfung (PR)	Ochsenreither, Gottwald

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

T 11.43 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 Biomechanik
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181708	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Mattheck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105651	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur		Prüfung (PR)	Mattheck

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, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Seminar / Praktikum (S/P)**

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 11.44 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik I [T-ETIT-106492]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305269	Biomedizinische Messtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Nahm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305269	Biomedizinische Messtechnik I		Prüfung (PR)	Nahm

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.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-ETIT-101928 - Biomedizinische Messtechnik I darf nicht begonnen worden 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 11.45 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik I [T-ETIT-101928]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor/ Master ETIT über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Voraussetzungen
"T-ETIT-106492 - Biomedizinische Messtechnik I - Version 1" darf weder begonnen noch abgeschlossen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-ETIT-106492 - Biomedizinische Messtechnik I darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Das Modul Biomedizinische Messtechnik I - Version 1 ist eine Kooperation des IBT und ITIV.

T 11.46 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2305270	Biomedizinische Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Nahm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7305270	Biomedizinische Messtechnik II		Prüfung (PR)	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 11.47 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	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 11.48 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141864	BioMEMS I - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I		Prüfung (PR)	Guber

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.49 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142883	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Schritliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II

2142883, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Einsatzbeispiele aus den Life-Sciences und der Medizin: Mikrofuidische Systeme:
Lab-CD, Proteinkristallisation,
Microarray, BioChips
Tissue Engineering
Biohybride Zell-Chip-Systeme
Drug Delivery Systeme
Mikroverfahrenstechnik, Mikroreaktoren
Mikrofluidische Messzellen für FTIR-spektroskopische Untersuchungen
in der Mikroverfahrenstechnik und in der Biologie
Mikrosystemtechnik für Anästhesie, Intensivmedizin (Monitoring)
und Infusionstherapie
Atemgas-Analyse / Atemluft-Diagnostik
Neurobionik / Neuroprothetik
Nano-Chirurgie

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J., O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 2005

Buess, G.: Operationslehre in der endoskopischen Chirurgie, Band I und II;
Springer-Verlag, 1994

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication

T 11.50 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142879	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III — Vorlesung (V)

2142879, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Einsatzbeispiele aus dem Bereich der operativen Minimal Invasiven Therapie (MIT):
Minimal Invasive Chirurgie (MIC)
Neurochirurgie / Neuroendoskopie
Interventionelle Kardiologie / Interventionelle Gefäßtherapie
NOTES
Operationsroboter und Endosysteme
Zulassung von Medizinprodukten (Medizinproduktgesetz) und Qualitätsmanagement

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J., O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 2005

Buess, G.: Operationslehre in der endoskopischen Chirurgie, Band I und II;
Springer-Verlag, 1994

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication

T 11.51 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141102	BioMEMS IV - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber, Ahrens, Doll, Länge, Rajabi, Finkbeiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106877	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin IV		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Mündlich Prüfung (45 Min)

Voraussetzungen
keine

T 11.52 Teilleistung: Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler [T-MACH-102172]

Verantwortung: PD 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142140	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	2 SWS	Vorlesung (V)	Hölscher, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102172	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler		Prüfung (PR)	Hölscher

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche oder mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

2142140, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 ausreichende Grundkenntnisse in Physik und Chemie notwendig.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur.

Literaturhinweise
Folien und Literatur werden in ILIAS zur Verfügung gestellt.

T 11.53 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 11.54 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-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114092	BUS-Steuerungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Daiß, Metzger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-102150	BUS-Steuerungen		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-102150	BUS-Steuerungen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76T-MACH-102150	BUS-Steuerungen		Prüfung (PR)	Geimer

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 **BUS-Steuerungen** **Vorlesung (V)**
2114092, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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)

Es werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik empfohlen. Programmierkenntnisse sind ebenfalls hilfreich.

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise
Weiterführende 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.

T 11.55 Teilleistung: BUS-Steuerungen - Vorleistung [T-MACH-108889]

Verantwortung: Kevin Daiß
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	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Erstellung Steuerungsprogramm

Voraussetzungen
keine

T 11.56 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	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123357	CAD-Praktikum NX	2 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2020	2123357	CAD-Praktikum NX	2 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Praktische Prüfung 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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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

Literaturhinweise
Praktikumsskript

V

CAD-Praktikum NX

2123357, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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

Literaturhinweise
Praktikumsskript

T 11.57 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B)	Albers, Mitarbeiter
SS 2020	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B)	Albers, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105212	CAE-Workshop		Prüfung (PR)	Albers

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

2147175, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)

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: 58 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Literaturhinweise
Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

Content is provided on Ilias.

V **CAE-Workshop** **Block (B)**
2147175, SS 2020, 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: 58 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Literaturhinweise
Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.
Content is provided on Ilias.

T 11.58 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123380	CATIA für Fortgeschrittene	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2020	2123380	CATIA für Fortgeschrittene	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Projekt (PRO)**

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.

Literaturhinweise
Keine / None

V CATIA für Fortgeschrittene

2123380, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Projekt (PRO)**

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.

Literaturhinweise
Keine / None

T 11.59 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130910	CFD in der Energietechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Otic
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik		Prüfung (PR)	Otic

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.60 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-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169459	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	3 SWS	Praktikum (P)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit Open Foam		Prüfung (PR)	Koch

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

2169459, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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

Literaturhinweise

- Dokumentation zu Open Foam
- www.open foam.com/docs

T 11.61 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311616	Communication Systems and Protocols	2 SWS	Vorlesung (V)	Becker, Becker
SS 2020	2311618	Tutorial for 2311616 Communication Systems and Protocols	1 SWS	Übung (Ü)	Nidhi
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7311616	Communication Systems and Protocols		Prüfung (PR)	Becker
SS 2020	7311616	Communication Systems and Protocols		Prüfung (PR)	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 11.62 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	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161123	Computational homogenization on digital image data (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
WS 19/20	2161124	Computational homogenization on digital image data (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Wicht, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data		Prüfung (PR)	Schneider

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
Siehe Informationen zur Vorlesung "Computational homogenization on digital image data".

T 11.63 Teilleistung: Computational Intelligence [T-MACH-105314]

Verantwortung: Dr. Wilfried Jakob
Prof. Dr. Ralf Mikut
PD Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105016	Computational Intelligence	2 SWS	Vorlesung (V)	Mikut, Jakob, Reischl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105314	Computational Intelligence		Prüfung (PR)	Mikut

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen) 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

Lernziele:

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen) 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 11.64 Teilleistung: Das Arbeitsfeld des Ingenieurs [T-MACH-105721]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer
Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114917	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld, Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs		Prüfung (PR)	Gratzfeld, Doppelbauer
SS 2020	76-T-MACH-105721	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs		Prüfung (PR)	Gratzfeld, Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)
Art: schriftlicher Test

Dauer: ca. 30 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)

2114917, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

AFI1: Organisation von Unternehmen (Peter Gratzfeld)
Aufbauorganisation, Organisationseinheiten, Führungsstruktur, Organigramme, Projektorganisation, Verhältnis Vorgesetzter / Mitarbeiter, Vorstand / Geschäftsführung, Aufsichtsrat / Verwaltungsrat / Beirat

AFI2: Projektmanagement (Peter Gratzfeld)
Definition Projekt, Projektleiter, Projektteam, Hauptprozesse, Nebenprozesse

AFI3: Personalentwicklung (Martin Doppelbauer)
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 (Peter Gratzfeld)
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 (Peter Gratzfeld)
Auftrags- und Projektkalkulation, Stückkosten, Zielkosten, Kostenstellenrechnung, Stundenschreibung, Stundensätze, Anlagenrechnung, Gewinn- und Verlustrechnung

AFI9: Governance(Peter Gratzfeld)
Governance-Prinzipien (Rechenschaftspflicht, Verantwortlichkeit, Transparenz, Fairness), technisch / inhaltliche Führung, Kaufmännische und verwaltungsmäßige Führung, Reviews, Boards, Audits, Betriebliche Mitbestimmung, Korruptionsprävention (Compliance)

T 11.65 Teilleistung: Datenanalyse für Ingenieure [T-MACH-105694]

Verantwortung: Nicole Ludwig
Prof. Dr. Ralf Mikut
PD Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106014	Datenanalyse für Ingenieure	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mikut, Reischl, Ludwig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure		Prüfung (PR)	Mikut

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.66 Teilleistung: Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis [T-MACH-106698]

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189404	Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis	2 SWS	Vorlesung (V)	Seidl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106698	Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis		Prüfung (PR)	Stieglitz

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 in der Praxis

2189404, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.67 Teilleistung: Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch [T-MACH-106375]

Verantwortung: Dr. Rudolf Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102824 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149661	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch	2 SWS	Seminar (S)	Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106375	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch		Prüfung (PR)	Fleischer, Maier
SS 2020	76-T-MACH-106375	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch		Prüfung (PR)	Maier

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung (unbenotet):
- Anwesenheit an mindestens 12 Vorlesungseinheiten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch — Seminar (S)

2149661, WS 19/20, 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

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 11.68 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S)	Jochem, Terzidis, Lau
SS 2020	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S)	Terzidis, González, Abraham
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900084	Design Thinking (Track 1)		Prüfung (PR)	Terzidis
SS 2020	7900053	Design Thinking (Track 1)		Prüfung (PR)	Terzidis

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

Inhalt
Design Thinking ist eine nutzer-zentrierte Methode aus dem Innovationsmanagement. Dabei wird in einem iterativen Prozess zunächst das Problemfeld analysiert und ein fundiertes Verständnis der künftigen Nutzer aufgebaut. Anschließend werden Ideen zur Lösung generiert, Prototypen erstellt und von der Nutzergruppe getestet. Das Ergebnis ist ein erprobtes und validiertes Produkt.

Lernziele:

Die Studierenden erlernen im Rahmen des Seminars grundlegende Vorgehensweisen zur Erzielung nutzerzentrierter Innovationen. Hierbei geht es um konkrete Methoden, die beim potenziellen Nutzer bestimmter Produkte & Dienste ansetzen. Die Methode ist problemorientiert und betont den konkreten Kundenbezug. Nach Besuch des Seminars haben die Studierenden ein klares Verständnis für die Notwendigkeit zur Erhebung von Endnutzer-Bedürfnissen und sind in der Lage, die Methoden des Design Thinking zur Erarbeitung marktgetriebener Innovationen auf einem elementaren Niveau eigenständig durchzuführen.

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.

T 11.69 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142551	Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes	2 SWS	Praktikum (P)	Korvink, Jouda
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7600005	Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes		Prüfung (PR)	

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes

2142551, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
The aim of this practical block course is to familiarize the students with magnetic resonance imaging as a substantial non-invasive non-destructive imaging technique that is widely used for medical diagnosis.

It is also to give them hands-on experience on how to build the MRI probe from A to Z including

- Mechanical design
- High frequency electrical circuitry
- Testing on a commercial MRI scanner.

The course includes a concise introduction to the theory of MRI and the hardware of the MRI scanner. This will be followed by a number of work-packages through which the participants will construct and test their own functioning MRI probehead, with which it will be possible to record a proton-MRI image of a sample containing sufficient water. The probehead will be operated inside a Bruker MRI machine at the end of the one week course.

T 11.70 Teilleistung: Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme [T-MACH-105230]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Maximilian Hochstein

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

Bestandteil von: M-MACH-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117084	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	2 SWS	Praktikum (P)	Furmans, Hochstein
SS 2020	2117084	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	2 SWS	Praktikum (P)	Furmans, Hochstein, Markert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105230	Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme		Prüfung (PR)	Furmans

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

2117084, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Nachweis:

- Schein durch Kolloquium mit Vortrag

Anmerkungen:

- Teilnehmerzahl beschränkt
- Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren
- Ein Durchgang im SS in englischer Sprache
- Anwesenheitspflicht

Medien:

- Lego Mindstorms, PC

Lehrinhalt:

- Einführung in Intralogistiksysteme
- Erarbeitung eines Modells eines dezentralen Logistiksystems
- objektorientierte Programmierung der Steuerung mit LabView
- Umsetzung des Modells in Mindstorms
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Lernziele:

Die Studierenden können:

- komplexe Kinematiken modellieren und hierzu das objektorientierte Programmieren anwenden,
- Versuchsaufbauten im Team für dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme erstellen. Hierzu werden geeignete Systemkomponenten und Modelle ausgewählt und abschließend der Nachweis der Funktionsfähigkeit mit Hilfe von Versuchen erbracht.

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: 10 Stunden
- Selbststudium: 80 Stunden (Arbeitsplatz wird zur Verfügung gestellt)

Termine und weitere Hinweise siehe Homepage

Literaturhinweise
keine

V

Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme

2117084, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

Inhalt
Termine und Hinweise siehe Homepage

Literaturhinweise
keine

T 11.71 Teilleistung: Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt [T-MACH-105540]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114914	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	2 SWS	Block (B)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block (B)**

Inhalt
Die Veranstaltung vermittelt die unternehmerische Sicht auf Chancen und Herausforderungen der Eisenbahn im Verkehrsmarkt. Im Einzelnen werden behandelt:

- Einführung und Grundlagen
- Bahnreform in Deutschland
- Deutsche Bahn im Überblick
- Infrastrukturfinanzierung und -entwicklung
- Eisenbahnregulierung
- Intra- und Intermodaler Wettbewerb
- Verkehrspolitische Handlungsfelder
- Bahn und Umwelt
- Trends im Verkehrsmarkt
- Zukunft Bahn
- Digitalisierung

Lernziele:

Die Studierenden erfassen die unternehmerische Perspektive von Verkehrs- und Infrastruktur-unternehmen und können deren Handlungsfelder nachvollziehen. Sie verstehen ordnungs- und verkehrspolitische Determinanten und lernen, die intra- und intermodale Wettbewerbssituation abzuschätzen.

Literaturhinweise
keine

T 11.72 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153405	Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen	2 SWS	Vorlesung (V)	Günther

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen — Vorlesung (V)

2153405, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Diese Vorlesung entfällt bis auf weiteres!

Die Studierenden können Differenzenverfahren zur numerischen Lösung stationärer und instationärer Probleme auf thermische und strömungsmechanische Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Eigenschaften von Differenzenapproximationen wie Konsistenz, Stabilität und Konvergenz sowie Fehlerordnung und Oszillationsfreiheit zu bewerten.

Die Studenten erarbeiten sich ein gutes Verständnis von wichtigen numerischen Verfahren und deren Einsatz in kommerziellen und öffentlich zugänglichen Codes zur Berechnung von Strömungsvorgängen.

In dieser Vorlesung werden neben einem allgemeinen Überblick über numerische Methoden die am häufigsten verwendeten Differenzenverfahren zur numerischen Lösung stationärer und instationärer Probleme vorgestellt, die bei thermischen und Strömungsproblemen auftreten.
Die wichtigsten Eigenschaften von Differenzenapproximationen wie Konsistenz, Stabilität und Konvergenz sowie Fehlerordnung und Oszillationsfreiheit werden behandelt. Daneben werden Lösungsalgorithmen für gekoppelte Gleichungssysteme angegeben, wie sie in der Thermo- und Fluiddynamik regelmäßig auftreten.

- Örtliche und zeitliche Diskretisierung
- Eigenschaften von Differenzennäherungen
- Numerische Stabilität, Konsistenz und Konvergenz
- Ungleichmäßige Maschennetze
- Gekoppelte und entkoppelte Berechnungsverfahren

Literaturhinweise
Folienkopien

T 11.73 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

T 11.74 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137309	Digitale Regelungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Knoop
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105317	Digitale Regelungen		Prüfung (PR)	Stiller

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.75 Teilleistung: Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie [T-MACH-110176]

Verantwortung: Marc Wawerla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149701	Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie	2 SWS	Vorlesung (V)	Wawerla
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110176	Digitalisierung von der Produktion bis zum Kunden in der optischen Industrie		Prüfung (PR)	Wawerla

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):
- Bearbeitung und Präsentation (ca. 15 min) einer Fallstudie mit Gewichtung 20%
- Mündliche Prüfung (ca. 20 min) mit Gewichtung 80%

Voraussetzungen
keine

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)

2149701, WS 19/20, 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

T 11.76 Teilleistung: Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion [T-MACH-108491]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bernd Pätzold
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2122310	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion	2 SWS	Seminar (S)	Pätzold
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108491	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion		Prüfung (PR)	Pätzold

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art. Zwei Vorträgen im Team und zwei schriftliche Ausarbeitungen. Benotung: Je Ausarbeitung 1/6 und je Vortrag 1/3.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion — Seminar (S)

2122310, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Digitalisierung von Produkten, Diensten und Produktion im Rahmen von Industrie 4.0.
- Beschreibung der wesentlichen Treiber einer zunehmenden Digitalisierung und deren Auswirkungen auf eine zukünftige Produktentwicklung und Produktion.
- Fokus auf Methoden und Verfahren um diesen Veränderungsprozess zu gestalten.
- Bearbeitung von Praxisbeispielen aus der Industrie in Form von Fallstudien und deren intensive Diskussion.

Studierende können:

- die grundlegenden Herausforderungen und Ziele die sich durch die fortschreitende Digitalisierung von Produkten, Diensten und Produktion ergeben beschreiben. Im Zusammenhang mit dieser Industrieherausforderung können Sie die wesentlichen Begriffe benennen und erläutern.
- die wesentlichen Treiber und Basistechnologien der Digitalisierung von Produkten, Diensten und Prozessen verdeutlichen.
- Herausforderungen durch die fortschreitende Digitalisierung und der damit verbundenen Änderungen in den Prozessen beschreiben sowie zeitlich und örtlich voneinander abgrenzen. Darüber hinaus sind Sie in der Lage, die damit zusammenhängenden IT-Architekturen und -Systeme den entsprechenden Prozessschritten zuzuordnen.
- die Anforderungen an ein zukünftiges Informationsmanagement in Produktentwicklungs- und Produktionsnetzwerken herausstellen und die damit einhergehende Absicherung der IT-Prozesse erläutern.
- die Herausforderungen durch die Digitalisierung analysieren und mögliche Lösungsansätze in Form von Zukunftsszenarien darstellen.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

T 11.77 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161229	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V)	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung		Prüfung (PR)	
SS 2020	76-T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung		Prüfung (PR)	

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 11.78 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-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	Prüfung (PR)	
SS 2020	76-T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	Prüfung (PR)	

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T 11.79 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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109039	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure	2 SWS	Seminar (S)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106700	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure		Prüfung (PR)	Deml

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)

2109039, WS 19/20, 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)

16.10.2019 Einführungsworkshop (KIT)

30.10.2019 Methodische Einführung (KIT) (hier auch Zuteilung auf die einzelnen Projekte!), Vorstellung der HWK mit Fr. Maisch

13.11.2019 Arbeitsanalyse I (HWK)

27.11.2019 Arbeitsanalyse II (HWK)

11.12.2019 Zwischentermin (Zwischenreflexion, KIT)

08.01.2020 Umsetzung I (HWK)

22.01.2020 Umsetzung II (HWK)

05.02.2020 Abschluss (KIT oder HWK)

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 11.80 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2163111	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
WS 19/20	2163112	Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Yüzbasioglu
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105226	Dynamik vom Kfz-Antriebsstrangs		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105226	Dynamik vom Kfz-Antriebsstrang		Prüfung (PR)	Fidlin

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 11.81 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
Das Bestehen der Studienleistung Übung zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode (T-MACH-110330) ist Klausurvorleistungen.

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 Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt

Über die Vergabe der beschränkten Plätze in den begleitenden Rechnerübungen entscheidet das Institut.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Finite-Elemente-Methode

2162282, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.82 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189903	Einführung in die Kernenergie	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie		Prüfung (PR)	Cheng

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.83 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 Biomechanik

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	Prüfung (PR)	Gruber
SS 2020	76-T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	Prüfung (PR)	Kamlah

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 11.84 Teilleistung: Einführung in die Mechatronik [T-MACH-100535]

Verantwortung: Moritz Böhland
Dr.-Ing. Maik Lorch
PD Dr.-Ing. 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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105011	Einführung in die Mechatronik	3 SWS	Vorlesung (V)	Reischl, Lorch, Böhland
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik		Prüfung (PR)	Reischl

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.85 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162235	Einführung in die Mehrkörperdynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik		Prüfung (PR)	Seemann

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.86 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108718	Einführung in die Numerische Mechanik	Prüfung (PR)	
SS 2020	76-T-MACH-108718	Einführung in die Numerische Mechanik	Prüfung (PR)	

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T 11.87 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
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2157444	Einführung in die numerische Strömungstechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600009	Einführung in die numerische Strömungstechnik		Prüfung (PR)	Pritz

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)

2157444, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Praktikumsskript

T 11.88 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	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7100048	Einführung in die Rheologie	Prüfung (PR)	Wilhelm

Voraussetzungen
Keine

T 11.89 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	7	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2162247	Einführung in nichtlineare Schwingungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
WS 19/20	2162248	Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Schröders
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen		Prüfung (PR)	Fidlin

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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** **Übung (Ü)**
2162248, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 11.90 Teilleistung: Elektrische Maschinen und Stromrichter [T-ETIT-101954]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306387	Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Vorlesung (V)	Hiller
WS 19/20	2306389	Übung zu 2306387 Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Übung (Ü)	Hiller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306307	Elektrische Maschinen und Stromrichter		Prüfung (PR)	Braun

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

T 11.91 Teilleistung: Elektrische Schienenfahrzeuge [T-MACH-102121]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114346	Elektrische Schienenfahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	76-T-MACH-102122	Elektrische Schienenfahrzeuge (Wiederholungsprüfung)		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-102122	Elektrische Schienenfahrzeuge (Wiederholungsprüfung)		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 Elektrische Schienenfahrzeuge

2114346, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Einführung: Geschichte der elektrischen Traktion bei Schienenfahrzeugen, wirtschaftliche Bedeutung
2. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
3. Fahrdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
4. Elektrische Antriebe: Aufgaben des elektrischen Antriebs, grundsätzliche Anordnungen, Fahrmotoren (ASM, PSM), Wechselrichter, Leistungssteuerung für Fahrzeuge am Gleich- und Wechselspannungsfahrdraht, Leistungssteuerung für Fahrzeuge ohne Netzeinspeisung, Hybride, Antriebstechnik bei Bestandsfahrzeugen
5. Fahrzeugleittechnik: Definitionen, Bussysteme, Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele, zukünftige Entwicklungen
6. Fahrzeugkonzepte: Moderne Fahrzeugkonzepte für elektrischen Nah- und Fernverkehr
7. Bahnstromversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Gleichstrom- und Wechselstromnetze, Energiemanagement, konstruktive Merkmale

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

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 11.92 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	3 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2020	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 90 Min.

T 11.93 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
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117096	Elemente und Systeme der Technischen Logistik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mittwollen, Rauscher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102159	Elemente und Systeme der Technischen Logistik		Prüfung (PR)	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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Elemente und Systeme der Technischen Logistik
2117096, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt
Lernziele:

Die Studierenden können:

- Elemente und Systeme der Technischen Logistik erläutern,
- Den Aufbau und die Wirkungsweise spezieller fördertechnischer Maschinen modellieren und berechnen,
- Wirkzusammenhänge von Materialflussystemen und Technik quantitativ und qualitativ beschreiben
- Für Materialflusssysteme geeignete Maschinen auswählen.

Content of teaching:

- Materialfluss**s**ysteme und ihre fördertechnischen Komponenten
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik (Bandförderer, Regale, Fahrerlose Transportsysteme, Zusammenführung, Verzweigung, etc.)
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen

Präsenz: 36Std

Nacharbeit: 84Std

Anmerkungen:

- Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ (LV 2117095) vorausgesetzt.
- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (20min.) Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Literaturhinweise

Empfehlungen in der Vorlesung.

Recommendations during lectures.

T 11.94 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
M-MACH-102640 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117097	Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt	SWS	Projekt (PRO)	Mittwollen, Rauscher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108946	Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt		Prüfung (PR)	Mittwollen

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt — Projekt (PRO)

2117097, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lernziele:

Die Studierenden können:

- Elemente und Systeme der Technischen Logistik erläutern,
- Den Aufbau und die Wirkungsweise spezieller fördertechnischer Maschinen modellieren und berechnen,
- Wirkzusammenhänge von Materialflussystemen und Technik quantitativ und qualitativ beschreiben,
- Für Materialflusssysteme geeignete Maschinen auswählen
- Ein reales System beurteilen und einer fachkundigen Person die dabei erzielten Ergebnisse vermitteln.

Lehrinhalt:

- Materialflussysteme und ihre fördertechnischen Komponenten
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik (Bandförderer, Regale, Fahrerlose Transportsysteme, Zusammenführung, Verzweigung, etc.)
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen
- Eine selbständige Projektarbiet anfertigen, die das Themengebiet vertieft.

Medien:

Ergänzungsblätter, Präsentationen, Tafel

Voraussetzungen:

Teilleistung T-MACH-102159 (Elemente und Systeme der Technischen Logistik) muss begonnen sein.

Anmerkungen:

- Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ (LV 2117095) vorausgesetzt.
- Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO.

T 11.95 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	1720970	Energie- und Raumklimakonzepte	3 SWS	Vorlesung (V)	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7000764	Energie- und Raumklimakonzepte		Prüfung (PR)	Wagner

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfungsleistung anderer Art besteht aus einer Projektbearbeitung (Gebäudeanalyse) und einer mündlichen Prüfung (30 Minuten).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energie- und Raumklimakonzepte

1720970, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden werden mit Konzepten und Technologien des energieeffizienten Bauens vertraut gemacht. Dazu werden Themen wie baulicher Wärmeschutz, passive Solarenergienutzung, Lüftungstechnik sowie passive Kühlung vorgestellt. Neue Wege zur regenerativen Energiebereitstellung zeigen den Weg in Richtung klimaneutraler Gebäude auf. Anhand von Beispielen aus der Praxis werden Energie- und Raumklimakonzepte für verschiedene Gebäudenutzungen genauer betrachtet und in Bezug auf vorgestellte Bewertungskriterien analysiert. Eine Exkursion ergänzt dieses Angebot. In der Projektbearbeitung werden eigene Entwürfe anhand von Berechnungen bzgl. ihrer energetischen Qualität untersucht. Zu Qualifikationszielen siehe Modulhandbuch.

Regeltermin: Dienstags, 9:45 - 11:15 Uhr

Prüfung/Abgabe: 28.7. und 05.08.2020, PaA

Teilnehmerzahl: 10

T 11.96 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2158203	Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105715	Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation		Prüfung (PR)	Schmidt
SS 2020	76-T-MACH-105715	Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation		Prüfung (PR)	Schmidt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation

Vorlesung / Übung (VÜ)

2158203, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

- Bauphysikalische Grundlagen für den Heiz- und Kühlenergiebedarf von Gebäuden
- Nutzerkomfort in Gebäuden
- Lüftungsbedarf und Lüftungskonzepte
- Das Passivhaus-Konzept
- Passive Solarenergienutzung in Gebäuden
- Passive Systeme / Konzepte zur Gebäudekühlung
- Exergetische Bewertung von Gebäudeenergiesystemen
- Raumübergabesysteme zum Heizen und Kühlen, "LowEx"-Systeme
- Numerische Methoden in der Gebäudesimulation
- Generierung von Lastreihen, Anlagensimulation

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Einflussfaktoren auf den Energiebedarf von Gebäuden und kennen die Anforderungen und bauphysikalischen Voraussetzungen für Niedrigenergie- und Passivhäuser. Sie sind mit den Methoden zur Energiebilanzierung für die Gebäudehülle und die relevanten gebäudetechnischen Systeme vertraut und können einschätzen, unter welchen Voraussetzungen Nullenergie- und Plusenergiehäuser (in der Jahres-Primärenergiebilanz) erreichbar sind. Sie kennen Anforderungen an den Nutzerkomfort in Gebäuden und können den Einfluss von Sanierungsmaßnahmen auf Energiebedarf und Nutzerkomfort einschätzen. Sie kennen die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen verschiedener raumseitiger Übergabesysteme zum Heizen und Kühlen und sind mit Niedrigexergiekonzepten ("LowEx") für die Gebäudeenergieversorgung vertraut.
In integrierten Computerübungen lernen die Studierenden, energetische Gebäudemodelle zu erstellen, Simulationen und Sensitivitätsanalysen damit durchzuführen und diese auszuwerten und zu präsentieren.

Nachweis:

- Projektarbeit als Voraussetzung für mündl. Prüfung (Bearbeitung einer Aufgabe zur Gebäudesimulation incl. Präsentation)
- Prüfungsform: mündlich (ca. 30 min.)
- Bedingungen: Kann nicht kombiniert werden mit folgenden Veranstaltungen:
- Building Simulation [2157109]

Literaturhinweise

- M. Pehnt (Hrsg.), Energieeffizienz (Kap. 6-8). Springer, 2010.
- J. Clarke, Energy Simulation in Building Design. Butterworth-Heinemann, 2nd Ed. 2001.
- D. Kalz / J. Pfafferott, Thermal Comfort and Energy-Efficient Cooling of Nonresidential Buildings, Springer, 2014.

T 11.97 Teilleistung: Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) [T-MACH-105151]

Verantwortung: Dr.-Ing. Meike Braun
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117500	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	2 SWS	Vorlesung (V)	Braun, Schönung
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme		Prüfung (PR)	Braun

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) — Vorlesung (V)

2117500, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Der Besuch der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ wird empfohlen.

Literaturhinweise
Keine.

T 11.98 Teilleistung: Energiespeicher und Netzintegration [T-MACH-105952]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wadim Jäger
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189487	Energiespeicher und Netzintegration	2 SWS	Vorlesung (V)	Jäger, Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration		Prüfung (PR)	Jäger, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration		Prüfung (PR)	Jäger, Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
Die Teilleistungen T-MACH-105952 Energiespeicher und Netzintegration und T-ETIT-104644 - Energy Storage and Network Integration schließen sich gegenseitig aus.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energiespeicher und Netzintegration

2189487, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die verschiedenen Speicherarten und deren grundlegende Netzeinbindung.

Dabei wird im Rahmen dieser Vorlesung wird die Notwendigkeit bzw. die Motivation zur Energiewandlung und Energiespeicherung vermittelt. Ausgehend von der Vermittlung von Grundbegriffen werden verschiedene physikalische und chemische Speicherarten und deren theoretische und praktischen Grundlagen beschrieben. Im Besonderen wird die Entkopplung von Energieproduktion und Energieverbrauch bzw. die Bereitstellung von unterschiedlichen Energieskalen (Zeit, Leistung und Energiedichte) beschrieben. Des Weiteren wird auf die Problematik des Energietransports und Integration der Energie in verschiedene Netzarten eingegangen.

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Arten der Energiespeicher zu verstehen und für klassische Speicheraufgaben geeignete Speicher auszuwählen und eine grundlegende Dimensionierung vorzunehmen.

Weiterhin sind Sie selbständig in der Lage, den Stand der Entwicklung der wichtigsten Speichertypen, deren Charakteristiken und Umsetzung einzuordnen und grundlegende Gesichtspunkte zur Integration dieser Speicher in die unterschiedlichen Netztypen zu entwickeln und abzuleiten.

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Min.,Hilfsmittel: keine

T 11.99 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2129901	Energiesysteme I - Regenerative Energien	3 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien		Prüfung (PR)	Dagan
SS 2020	76-T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 1/2 Stunde

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energiesysteme I - Regenerative Energien

2129901, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

T 11.100 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130929	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik	2 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik		Prüfung (PR)	Badea
WS 19/20	76-T-MACH-105551	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik		Prüfung (PR)	Badea
SS 2020	76-T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik		Prüfung (PR)	Badea

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

Literaturhinweise

Dieter Schmidt, Reaktortechnik, Band 1: Grundlagen, ISBN 3 7650 2003 6

Dieter Schmidt, Reaktortechnik, Band 2: Anwendungen, ISBN 3 7650 2004 4

T 11.101 Teilleistung: Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren [T-MACH-105564]

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-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133121	Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105564	Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105564	Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Koch, Kubach

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 25 Minuten, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren — Vorlesung (V)

2133121, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1. Institutsvorstellung und Einleitung
2. Thermodynamik des Verbrennungsmotors
3. Grundlagen motorischer Prozesse
4. Ladungswechsel
5. Strömungsfeld
6. Wandwärmeverluste
7. Verbrennung beim Ottomotor
8. APR und DVA
9. Verbrennung beim Dieselmotor
10. Restwärmenutzung

T 11.102 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V)	Staudt, vom Scheidt
SS 2020	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü)	Staudt, Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7901171	Energy Market Engineering (Nachklausur aus dem SS19)		Prüfung (PR)	Weinhardt

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.103 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V)	Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900045	Entrepreneurship		Prüfung (PR)	Terzidis
WS 19/20	7900229	Entrepreneurship		Prüfung (PR)	Terzidis

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.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Entrepreneurship
2545001, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
Füglistaller, Urs, Müller, Christoph und Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship

Ries, Eric (2011): The Lean Startup

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation

T 11.104 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-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134155	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	2 SWS	Vorlesung (V)	Koch, Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	Prüfung (PR)	Koch	

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.105 Teilleistung: Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-105984]

Verantwortung: Dr. Majid Farajian
Prof. Dr. Peter Gumbsch

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181731	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	2 SWS	Block (B)	Farajian, Gumbsch

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block (B)**

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

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 11.106 Teilleistung: Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme [T-MACH-105228]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106008	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Pylatiuk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme		Prüfung (PR)	Pylatiuk

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.107 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162225	Experimentelle Dynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2020	2162228	Übungen zu Experimentelle Dynamik	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik		Prüfung (PR)	Fidlin

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.108 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153530	Experimental Fluid Mechanics	2 SWS	Vorlesung (V)	Kriegseis
SS 2020	2154446	Experimentelle Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Kriegseis
SS 2020	76-T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Kriegseis

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.109 Teilleistung: Experimentelles metallographisches Praktikum [T-MACH-105447]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Fabian Mühl

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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2175590	Experimentelles metallographisches Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Mühl
SS 2020	2175590	Experimentelles metallographisches Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Mühl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum		Prüfung (PR)	Heilmaier

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Inhalt des Praktikums ist die Analyse von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen vom Trennen der Probe bis zur lichtmikroskopischen Analyse. Lichtmikroskopie, Schliffherstellung und quantitative Gefügeanalyse ist der Inhalt des ersten Versuchs zu Beginn des Praktikums, der über zwei Termine geht. Ziel ist es, an den ersten zwei Terminen anhand eines einfachen Beispiels einen vollständigen Überblick zu gewinnen. In den drei darauf folgenden Versuchen zu unlegierten Stählen, Gusseisen, Nicht-Gleichgewichtszuständen und Nichteisenwerkstoffen werden die Verfahren angewandt und vertieft. Die Mikrohärte und die Rasterelektronenmikroskopie kommen ergänzend dazu.

Versuche:

1. Ein Versuch, der über zwei Termine geht mit dem Ziel,
anhand eines einfachen Beispiels von der Einbettung bis zur Mikroskopie einen vollständigen Überblick zu gewinnen.

2. Unlegierte Stähle & Gusseisen

3. Nicht-Gleichgewichtszustände

4. Nichteisenwerkstoffe

5. Rasterelektronenmikroskopie

Es finden 6 Versuche á 4 Stunden ungefähr alle 14 Tage statt. Zu jedem Versuch muss ein Protokoll angefertigt werden.

Die Grundlagen eignet sich der Studierende vorab an - sie werden in einem Kolloquium vor dem Versuch abgefragt und sind Voraussetzung für die Teilnahme. Zur Orientierung und aneignung erster Grundlagen steht ein Skript zur Verfügung. Zu jedem versuch muss ein Protokoll abgegeben werden.

Gleiderung:

Das Lichtmikroskop in der Metallographie

Schliffherstellung bei metallischen Werkstoffen

Gefügeuntersuchung an unlegierten Stählen und an Gußeisenwerkstoffen

Gefügeausbildung bei beschleunigter Abkühlung aus dem Austenitgebiet

Gefügeausbildung bei legierten Stählen

Quantitative Gefügeanalyse

Gefügeuntersuchungen an technisch wichtigen Nichteisenmetallen

Verwendung eines Rasterelekronenmikroskops

Lernziele:

Die Studierenden können in diesem Laborkurs metallografische Standardpräparationen durchführen und Standardsoftware zur quantitativen Gefügeanalyse bedienen. 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/II

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für das Experimentelle metallographische Praktikum beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz im Praktikum (25 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (95 h).

Literaturhinweise
Macherauch, E.: Praktikum in Werkstoffkunde, 10. Aufl., 1992

Schumann, H.: Metallographie, 13. Aufl., Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1991

Literaturliste wird zu jedem Versuch ausgegeben

V **Experimentelles metallographisches Praktikum** **Praktikum (P)**
2175590, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt des Praktikums ist die Analyse von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen vom Trennen der Probe bis zur lichtmikroskopischen Analyse. Lichtmikroskopie, Schliffherstellung und quantitative Gefügeanalyse ist der Inhalt des ersten Versuchs zu Beginn des Praktikums, der über zwei Termine geht. Ziel ist es, an den ersten zwei Terminen anhand eines einfachen Beispiels einen vollständigen Überblick zu gewinnen. In den drei darauf folgenden Versuchen zu unlegierten Stählen, Gusseisen, Nicht-Gleichgewichtszuständen und Nichteisenwerkstoffen werden die Verfahren angewandt und vertieft. Die Mikrohärte und die Rasterelektronenmikroskopie kommen ergänzend dazu.

Versuche:

1. Ein Versuch, der über zwei Termine geht mit dem Ziel,
anhand eines einfachen Beispiels von der Einbettung bis zur Mikroskopie einen vollständigen Überblick zu gewinnen.

2. Unlegierte Stähle & Gusseisen

3. Nicht-Gleichgewichtszustände

4. Nichteisenwerkstoffe

5. Rasterelektronenmikroskopie

Es finden 6 Versuche á 4 Stunden ungefähr alle 14 Tage statt. Zu jedem Versuch muss ein Protokoll angefertigt werden.

Die Grundlagen eignet sich der Studierende vorab an - sie werden in einem Kolloquium vor dem Versuch abgefragt und sind Voraussetzung für die Teilnahme. Zur Orientierung und aneignung erster Grundlagen steht ein Skript zur Verfügung.

Lernziele:

Die Studierenden können in diesem Laborkurs metallografische Standardpräparationen durchführen und Standardsoftware zur quantitativen Gefügeanalyse bedienen. 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:

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (Werkstoffkunde I und II)

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:25 Stunden
Selbststudium: 95 Stunden

Literaturhinweise
Macherauch, E.: Praktikum in Werkstoffkunde, 10. Aufl., 1992

Schumann, H.: Metallographie, 13. Aufl., Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1991

Literaturliste wird zu jedem Versuch ausgegeben

T 11.110 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173560	Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	3 SWS	Praktikum (P)	Dietrich, Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102099	Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen		Prüfung (PR)	Heilmaier, Dietrich

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)

2173560, WS 19/20, 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 11.111 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190920	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik (ETTF)	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106373	Experimentiertechnik in der Thermo- und Fluiddynamik		Prüfung (PR)	Cheng

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

T 11.112 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113807	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I		Prüfung (PR)	Unrau
SS 2020	76-T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I		Prüfung (PR)	Unrau

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.113 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114838	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II		Prüfung (PR)	Unrau
SS 2020	76-T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II		Prüfung (PR)	Unrau

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.114 Teilleistung: Fahrzeugergonomie [T-MACH-108374]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Kunkel
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-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110050	Fahrzeugergonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Kunkel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie		Prüfung (PR)	Deml

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 MInuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugergonomie

2110050, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Die Literaturliste wird in der Vorlesung ausgegeben. Die Folien zur Vorlesung stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.115 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113806	Fahrzeugkomfort und -akustik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
SS 2020	2114856	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2020	76-T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I		Prüfung (PR)	Gauterin

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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.

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 11.116 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114825	Fahrzeugkomfort und -akustik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
SS 2020	2114857	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2020	76-T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II		Prüfung (PR)	Gauterin

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Dauer: 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

V Vehicle Ride Comfort & Acoustics II

2114857, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

The script will be supplied in the lectures.

T 11.117 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113102	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH 105236	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe		Prüfung (PR)	Henning
WS 19/20	76-T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe		Prüfung (PR)	Henning
SS 2020	762113102	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe		Prüfung (PR)	Henning

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe

2113102, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.118 Teilleistung: Fahrzeugmechatronik I [T-MACH-105156]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dieter Ammon

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-105156	Fahrzeugmechatronik I	Prüfung (PR)	Ammon

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

T 11.119 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114845	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	2 SWS	Vorlesung (V)	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW		Prüfung (PR)	Leister
SS 2020	76-T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW		Prüfung (PR)	Leister

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 2020, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Manuskript zur Vorlesung

Manuscript to the lecture

T 11.120 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138340	Automotive Vision / Fahrzeugsehen	3 SWS	Vorlesung (V)	Lauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105218	Fahrzeugsehen		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer
SS 2020	76-T-MACH-105218	Fahrzeugsehen		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer

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

2138340, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.121 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114053	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung		Prüfung (PR)	Henning
SS 2020	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung		Prüfung (PR)	Henning

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 — Vorlesung (V)

2114053, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.122 Teilleistung: FEM Workshop - Stoffgesetze [T-MACH-105392]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2183716	FEM Workshop -- Stoffgesetze	2 SWS	Block (B)	Schulz, Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze		Prüfung (PR)	Schulz, Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze		Prüfung (PR)	Weygand, Schulz

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block (B)**

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.

T 11.123 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143882	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bade
SS 2020	2143882	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bade
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Bade

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

V Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik
2143882, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Grundlagen der mikrotechnischen Fertigung
2. Allgemeine Fertigungsschritte
   2.1 Vorbehandlung / Reinigung / Spülen
   2.2 Beschichtungsverfahren (vom Spincoaten bis zur Selbstorganisation)
   2.3 Mikrostrukturierung: additiv und subtraktiv
   2.4 Entschichtung
3. Mikrotechnische Werkzeugherstellung: Masken und Formwerkzeuge
4. Interconnects (Damascene-Prozess), moderner Leiterbahnaufbau
5. Nassprozesse im LIGA-Verfahren
6. Gestaltung von Prozessabläufen

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 11.124 Teilleistung: Fertigungstechnik [T-MACH-102105]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
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-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149657	Fertigungstechnik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulze, Zanger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102105	Fertigungstechnik		Prüfung (PR)	Schulze
SS 2020	76-T-MACH-102105	Fertigungstechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (180 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fertigungstechnik

2149657, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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

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 11.125 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193003	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion mit Übungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Franke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion		Prüfung (PR)	Seifert, Franke

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.

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 mit Übungen — Vorlesung (V)

2193003, WS 19/20, 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 11.126 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 Biomechanik

Bestandteil von: M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182731	Finite-Elemente Workshop	2 SWS	Block (B)	Weygand, Mattheck, Tesari

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block (B)**

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

T 11.127 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154431	Finite-Volumen-Methoden (FVM) zur Strömungsberechnung	2 SWS	Vorlesung (V)	Günther

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Die Studiererenden 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

T 11.128 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6221806	Fluid Mechanics of Turbulent Flows	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Uhlmann

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 11.129 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
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154453	Fluid-Struktur-Interaktion mit Python	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Mühlhausen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105474	Fluid-Festkörper-Wechselwirkung		Prüfung (PR)	Mühlhausen

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

2154453, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

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 11.130 Teilleistung: Fluidtechnik [T-MACH-102093]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Felix Pult

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2114093	Fluidtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Pult
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-102093	Fluidtechnik		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-102093	Fluidtechnik		Prüfung (PR)	Geimer

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** **Vorlesung (V)**
2114093, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.131 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	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189920	Fusionstechnologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110331	Nuclear Fusion Technology		Prüfung (PR)	Badea

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.132 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169483	Fusionstechnologie A	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Stieglitz
WS 19/20	2169484	Übung zu Fusionstechnologie A	2 SWS	Übung (Ü)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A		Prüfung (PR)	Stieglitz

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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

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** **Übung (Ü)**
2169484, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt.
Bekanntgabe von Ort/Zeit erfolgt in der Vorlesung.

T 11.133 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190492	Fusionstechnologie B	2 SWS	Vorlesung (V)	Stieglitz
SS 2020	2190493	Übungen zu Fusionstechnologie B	2 SWS	Übung (Ü)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105433	Fusionstechnologie B		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105433	Fusionstechnologie B		Prüfung (PR)	Stieglitz

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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)

2190493, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt. Ort/Zeit werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 11.134 Teilleistung: Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105444]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170490	Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke		Prüfung (PR)	Schulenberg

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.135 Teilleistung: Gasdynamik [T-MACH-105533]

Verantwortung: 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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2154200	Gasdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105533	Gasdynamik		Prüfung (PR)	Magagnato

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gasdynamik

2154200, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden können die Grundgleichungen der Gasdynamik und die dazugehörigen thermo-dynamischen Grundlagen beschreiben und analytische Berechnungen kompressibler Strömungen durchführen. Sie kennen underschiedliche Strömungsphänomene aus der numerischen und experimentellen Gasdynamik. Die Studierenden können die Rankine-Hugoniot-Kurve für ideales Gas wiedergeben. Sie sind in der Lage die Kontinuitäts-, Impuls-, und Energiegleichung in differentieller und integraler Form herzuleiten. Sie können mit Hilfe der stationären Stromfadentheorie den senkrechten Verdichtungsstoß und die damit verbundene Entropieerhöhung berechnen.

Sie sind in der Lage die Ruhewerte der strömungsmechanischen Variablen zu berechnen und deren kritische Werte zu bestimmen. Die Studierenden können die Stromfadentheorie bei veränderlichem Querschnitt anwenden und damit verbundenen unterschiedlichen Strömungen in einer Lavaldüse beurteilen.

Sie sind in der Lage schräge Verdichtungsstöße zu berechnen und können abgelöste von nicht abgelössten Verdichtungstöße unterscheiden. Die Studenten können die Prandtl-Meyer Expasionfächer berechnen.

In dieser Lehrveranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Einführung in die Gasdynamik
- Numerische und experimentelle Beispiele
- Die Grundgleichungen in differentieller und integraler Form
- Stationäre Stromfadentheorie mit und ohne senkrechten Verdichtungsstoß
- Diskussion des Energiesatzes: Ruhewerte und kritische Werte
- Stromfadentheorie bei veränderlichem Querschnitt. Strömung in einer Lavaldüse
- Schräger Verdichtungstoß und abgelöster Verdichtungsstoß
- Prandtl-Meyer Expansionsfächer
- Strömungen mit Reibung (Fanno Linie)

Literaturhinweise

Zierep, J.: Theoretische Gasdynamik, Braun Verlag, Karlsruhe. 1991

Ganzer, U.: Gasdynamik. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 1988

John, J., and Keith T. Gas Dynamics. 3rd ed. Harlow: Prentice Hall, 2006

Rathakrishnan, E. *Gas Dynamics*. Prentice Hall of India Pvt. Ltd, 2006

T 11.136 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 Biomechanik/ Lehrstuhl Prof. Kraft

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2178124	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Kirchlechner, Gruber
SS 2020	2178125	Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	1 SWS	Übung (Ü)	Kirchlechner, Gruber

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
Übungen zur Vorlesung Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen LV Nr. 2178124.

T 11.137 Teilleistung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [T-INFO-101262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann
Dr. Uwe Spetzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24139	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V)	Spetzger
SS 2020	24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V)	Spetzger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500118	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie		Prüfung (PR)	
SS 2020	7500145	Gehirn und zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie		Prüfung (PR)	Dillmann

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 30-40 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.
Abhängig von der Teilnehmerzahl 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
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)

24139, WS 19/20, 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

V

Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Vorlesung (V)

24678, SS 2020, 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: ca. 40 Stunden

T 11.138 Teilleistung: Gerätekonstruktion [T-MACH-105229]

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-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2145164	Gerätekonstruktion	3 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen
SS 2020	2145165	Projektarbeit Gerätetechnik	1 SWS	Projekt (PRO)	Matthiesen, Mitarbeiter

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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.

V Projektarbeit Gerätetechnik

2145165, SS 2020, 1 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)

Inhalt
Termin und Ort siehe IPEK-Homepage

T 11.139 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2545007	Business Planning for Founders (ENTECH)	2 SWS	Seminar (S)	Wohlfeil, Bauman
SS 2020	2545007	Business Planning for Founders	2 SWS	Seminar (S)	Kleinn, Mohammadi, Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900023	Business Planning for Founders		Prüfung (PR)	Terzidis
SS 2020	7900040	Geschäftsplanung für Gründer		Prüfung (PR)	Terzidis

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 (ENTECH)

2545007, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

Inhalt
Das Seminar führt Studierende an Grundkonzepte der Geschäftsplanung für Entrepreneure heran. Es geht hierbei einerseits um Konzepte zur Konkretisierung von Geschäftsideen (Business Modelling, Marktpotenitalabschätzung, Ressourcenplanung etc.) sowie andererseits um die Erstellung eines umsetzungsfähigen Geschäftsplans (mit oder ohne VC-Finanzierung). Die Studierenden werden im Rahmen des Seminars mit Methoden vertraut gemacht, Patente und Geschäftsideen in eine konkretere Geschäftsplanung weiterzuentwickeln und in einem Geschäftsplan auszuformulieren.

V Business Planning for Founders

2545007, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

Inhalt
Das Seminar führt Studierende an Grundkonzepte der Geschäftsplanung für Entrepreneure heran. Es geht hierbei einerseits um Konzepte zur Konkretisierung von Geschäftsideen (Business Modelling, Marktpotenitalabschätzung, Ressourcenplanung etc.) sowie andererseits um die Erstellung eines umsetzungsfähigen Geschäftsplans (mit oder ohne VC-Finanzierung). Die Studierenden werden im Rahmen des Seminars mit Methoden vertraut gemacht, Patente und Geschäftsideen in eine konkretere Geschäftsplanung weiterzuentwickeln und in einem Geschäftsplan auszuformulieren.

T 11.140 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174575	Gießereikunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilhelm

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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).

Literaturhinweise
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben

Reference to literature, documentation and partial lecture notes given in lecture

T 11.141 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149610	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
SS 2020	2149600	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans

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]

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108848 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-105158 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-105159 - Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion

Vorlesung (V)

2149610, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

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 Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik

2149600, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.142 Teilleistung: Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion [T-MACH-105158]

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149610	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105158	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-105158	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
"T-MACH-108848 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion" darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-108848 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion

Vorlesung (V)

2149610, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

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 11.143 Teilleistung: Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion [T-MACH-108848]

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-102629 - Schwerpunkt: Logistik und Materialflusslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149610	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108848	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-108848	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
"T-MACH-105158 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion" darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105158 - Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion

2149610, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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

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 11.144 Teilleistung: Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik [T-MACH-105159]

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2149600	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik		Prüfung (PR)	Furmans
SS 2020	76-T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)
T-MACH-105159: Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik

2149600, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 11.145 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-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134154	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	2 SWS	Vorlesung (V)	Kubach
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe		Prüfung (PR)	

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.146 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Cheng, Badea
SS 2020	3190923	Fundamentals of Energy Technology	3 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-MACH-105220 Fundamentals of Energy Technology	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Badea
WS 19/20	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Badea, Cheng
SS 2020	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Cheng, Badea

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.147 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	Turnus	Dauer	Sprache	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	1 Sem.		3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113805	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	4 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Unrau
WS 19/20	2113809	Automotive Engineering I	4 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I		Prüfung (PR)	Unrau, Gauterin

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 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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.

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 11.148 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
SS 2020	2114855	Automotive Engineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II		Prüfung (PR)	Unrau, Gauterin
WS 19/20	76T-MACH-102117-2	Automotive Engineering II		Prüfung (PR)	Gauterin, Unrau

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.149 Teilleistung: Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie [T-MACH-102111]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193010	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	2 SWS	Vorlesung (V)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie		Prüfung (PR)	Schell

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 — Vorlesung (V)

2193010, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.150 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	6

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2308080	Tutorien zu 2308406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik	SWS	Tutorium (Tu)	Bohn
SS 2020	2308406	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Zwick
SS 2020	2308408	Übungen zu 2308406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik	2 SWS	Übung (Ü)	Bhutani, Boes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7308406	Grundlagen der Hochfrequenztechnik		Prüfung (PR)	Zwick

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.

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.

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 11.151 Teilleistung: Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [T-MACH-105044]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Deutschmann
Prof. Dr. Jan-Dierk Grunwaldt
Dr.-Ing. Heiko Kubach
Prof. Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134138	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Lox, Grunwaldt, Deutschmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Lox
SS 2020	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Lox

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 — Vorlesung (V)

2134138, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.152 Teilleistung: Grundlagen der Medizin für Ingenieure [T-MACH-105235]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105992	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Pylatiuk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure		Prüfung (PR)	Pylatiuk

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.153 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141861	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Korvink, Badilita
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I		Prüfung (PR)	Korvink, Badilita

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 11.154 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142874	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Korvink, Badilita
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II		Prüfung (PR)	Korvink, Badilita

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 Min.).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Mikrosystemtechnik II

2142874, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
- Einführung in Nano- und Mikrotechnologien
- Lithographie
- Das LIGA-Verfahren
- Mechanische Mikrofertigung
- Strukturierung mit Lasern
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Mikrosysteme

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 11.155 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 Biomechanik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181720	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kamlah
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Gruber
SS 2020	76-T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Kamlah

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.156 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2190465	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Sanchez-Espinoza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken — Block-Vorlesung (BV)

2190465, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
This lecture describes the fundamentals of reactor safety for both the operation and the decommissioning of nuclear power plants. The first part will be focused on reactor safety issues important for the operation of a NPP:

- Safety fundamentals as defense in depth, multi-barrier concepts
- Operational modes of nuclear power plants
- Main components for heat removal, safety systems of selected NPP designs
- Thermal characterization of the core and plant under normal operation conditions
- Accident analysis in nuclear power plants- initiation, methods of evaluations and safety implications

The second part of this lecture will be devoted to explain the neutron physical, radiation protection and safety aspects to be considered for the safe and economical decommissioning of nuclear power plants:

- Life cycle of a nuclear power plant and main strategies and challenges in the NPP decommissioning
- Physical processes responsible for the activation of reactor components during the operation of a nuclear power plant
- Radioactive waste generation in the core, classification and radiological relevance
- Waste classification, minimization methods and intermediate and final disposal
- Risk analysis and prevention, radiation protection issues and the regulatory framework for decommissioning
- Computational methods for the estimation of nuclei inventories, activation and dose rates of reactor components

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kernkraftwerkstechnik, Reaktorphysik, Strahlenschutz wünschenswert

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

mündliche Prüfung; Dauer: ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

Bibliography related to the Block Course *"Fundamentals of Reactor Safety for the Operation and Dismantling of NPPs"*

1. **M. Laraia, "Nuclear decommissioning: planning, execution and international experience", Woodhead Publishing (2012).**
2. **"Radiological Characterization of Shut Down Nuclear Reactors for Decommissioning Purposes", IAEA Technical Report Series No. 389**
3. **"Classification of radioactive waste", IAEA Safety Standards No. GSG-1.**
4. **"Innovative and Adaptive Technologies in Decommissioning of Nuclear Facilities", IAEA-TECDOC-1602.**
5. **"Planning, Management and Organizational Aspects of the Decommissioning of Nuclear Facilities", IAEA-TECDOC-1702.**
6. **"Managing Low Radioactivity Material from the Decommissioning of Nuclear Facilities", IAEA Technical Report Series No. 462.**
7. **"Safe and effective nuclear power plant life cycle management towards decommissioning", IAEA-TECDOC-1305.**
8. **"Radiological Characterisation for Decommissioning of Nuclear Installations", NEA/RWM/WPDD(2013)2.**
9. **"Proceedings of the ICOND16/International Conference on Nuclear Decommissioning", October 2014 (Aachen, Germany).**
10. **M. Cumo, "Experiences and Techniques in the Decommissioning of Old Nuclear Power Plants, Workshop on Nuclear Reaction Data and Nuclear Reactors: Physics, Design and Safety", 25 February – 28 March 2002 (Trieste, Italy).**
11. **"Safety considerations in the Transition from Operation to Decommissioning of Nuclear Facilities", IAEA Technical Report Series 36.**
12. **"State of the Art Technology for Decontamination and Dismantling of Nuclear Facilities", IAEA Technical Report Series395.**
13. **"A review of the situation of decommissioning of nuclear installations in Europe", European Commission Report EUR 17622**
14. **"Radiation Protection Ordinance", (*http://www.bfs.de*).**

T 11.157 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik I [T-MACH-109919]

Verantwortung: Dr.-Ing. Martin Mittwollen
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-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117095	Grundlagen der technischen Logistik I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600013	Grundlagen der Technischen Logistik I Nachprüfung		Prüfung (PR)	Mittwollen
WS 19/20	76-T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I		Prüfung (PR)	Mittwollen

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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.

Literaturhinweise
Empfehlungen in der Vorlesung / Recommendations during lessons

T 11.158 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik II [T-MACH-109920]

Verantwortung: 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
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2100001	Grundlagen der technischen Logistik II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Hochstein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II		Prüfung (PR)	Mittwollen

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

2100001, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.159 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung I [T-MACH-105213]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr. Jörg Sommerer

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165515	Grundlagen der technischen Verbrennung I	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
WS 19/20	2165517	Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I	1 SWS	Übung (Ü)	Bykov
WS 19/20	3165016	Fundamentals of Combustion I	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
WS 19/20	3165017	Fundamentals of Combustion I (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü)	Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I, WPF		Prüfung (PR)	Maas
WS 19/20	76-T-MACH-105464	Fundamentals of Combustion I		Prüfung (PR)	Maas
SS 2020	76-T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 3 h

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der technischen Verbrennung I

2165515, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 19/20, 1 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- J. Warnatz; U. Maas; R.W. Dibble: Verbrennung, Springer, Heidelberg 1996

V **Fundamentals of Combustion I (Tutorial)** **Übung (Ü)**
3165017, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Ort/Zeit siehe Institutshomepage

T 11.160 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung II [T-MACH-105325]

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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166538	Grundlagen der technischen Verbrennung II	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2020	2166539	Übung zu Grundlagen der technischen Verbrennung II	1 SWS	Übung (Ü)	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der technischen Verbrennung II

2166538, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

- Die dreimensionalen Navier-Stokes-Gleichungen für reagierende Strömungen
- Turbulente reaktive Strömungen
- Turbulente nicht vorgemischte Flammen
- Turbulente Vormischflammen
- Verbrennung flüssiger und fester Brennstoffe
- Motorklopfen
- Stickoxid-Bildung
- Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß
- Thermodynamik von Verbrennungsvorgängen
- Transporterscheinungen

Literaturhinweise
Vorlesungsskript;

Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch; Heidelberg, Karlsruhe, Berkley 2006

V Übung zu Grundlagen der technischen Verbrennung II

2166539, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
Berechnung und Simulation von Verbrennungsprozessen

Literaturhinweise
Skript Grundlagen der technischen Verbrennung (I+II) von Prof. Dr. rer. nat. habil. U. Maas
Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch, Heidelberg 1996

T 11.161 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
M-MACH-102634 - Schwerpunkt: Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153410	Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Seiler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105424	Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Seiler

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen und Anwendungen der optischen Strömungsmesstechnik

2153410, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten optischen Strömungsmesstechniken ausführlich zu beschreiben. Sie erlernen anhand von Anwendungsbeispielen aus der Praxis die Funktionsweisen der wichtigsten mit Streu- und Durchlicht arbeitenden Visualisierungs- und Registrierungsverfahren und können diese erklären. Im Speziellen eignen sie sich die nachfolgend aufgelisteten Verfahren zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit, der Gasdichte und der Gastemperatur an und sind in der Lage, diese gegenüberstellend an Beispielen zu erläutern:

- Schatten- und Schlierenverfahren
- Mach/Zehnder- und Differentialinterferometer
- Particle Image Velocimetry (PIV)
- Doppler Global Velocimetry (DGV)
- Dopplerbildverfahren (DPV)
- Ein- und Zweibündelvelozimeter (klassische Laseranemometrie)
- Interferenzvelozimeter
- CARS Methode
- Laserinduzierte Fluoreszenz (LIF)

- Visualisierungsverfahren
- Registrierungsverfahren
- Lichtstreuverfahren
- Fluoreszenzverfahren

Literaturhinweise
H. Oertel sen., H. Oertel jun.: Optische Strömungsmeßtechnik, G. Braun, Karlsruhe
F. Seiler: Skript zur Vorlesung über Optische Strömungsmeßtechnik

T 11.162 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I [T-MACH-102116]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113814	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	1 SWS	Vorlesung (V)	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I		Prüfung (PR)	Unrau, Bardehle
SS 2020	76-T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I		Prüfung (PR)	Bardehle, Unrau

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 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T 11.163 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II [T-MACH-102119]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114840	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	1 SWS	Vorlesung (V)	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II		Prüfung (PR)	Bardehle
SS 2020	76-T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II		Prüfung (PR)	Bardehle, Gauterin

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T 11.164 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I [T-MACH-105160]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Zürn
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113812	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V)	Zürn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I		Prüfung (PR)	Zürn
SS 2020	76-T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I		Prüfung (PR)	Zürn

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I

2113812, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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.

T 11.165 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II [T-MACH-105161]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Zürn
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Zürn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II		Prüfung (PR)	Zürn
SS 2020	76-T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II		Prüfung (PR)	Zürn

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II

2114844, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise

1. Schittler, M., Heinrich, R., Kerschbaum, W.: Mercedes-Benz Baureihe 500 -- neue V-Motorengeneration für schwere Nutzfahrzeuge, MTZ 57 Nr. 9, S. 460 ff., 1996

2. Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1. Auflage, 1994

3. Rubi, V., Strifler, P. (Hrsg. Institut für Kraftfahrwesen RWTH Aachen): Industrielle Nutzfahrzeugentwicklung, Schriftenreihe Automobiltechnik, 1993

T 11.166 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113810	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
WS 19/20	2113851	Principles of Whole Vehicle Engineering I	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I		Prüfung (PR)	Frech, Unrau

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 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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

2113851, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

T 11.167 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114842	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
SS 2020	2114860	Principles of Whole Vehicle Engineering II	1 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II		Prüfung (PR)	Unrau, Frech

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

V Principles of Whole Vehicle Engineering II
2114860, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

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.

Literaturhinweise
Das Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

T 11.168 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143874	Hands-on BioMEMS	2 SWS	Vorlesung (V)	Rajabi, Guber
SS 2020	2143874	Hands-on BioMEMS	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106746	Hands-on BioMEMS		Prüfung (PR)	Guber

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 — Vorlesung (V)

2143874, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Räume des IMT, CN, Bau 301ff
Anmeldung an: taleieh.rajabi@kit.edu

V Hands-on BioMEMS — Vorlesung (V)

2143874, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
14-tägig, Dienstag 13 - 16 Uhr, KIT-Campus Nord, Bau 307, Raum 322; weitere Informationen s. IMT-Homepage

T 11.169 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183721	High Performance Computing	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler, Selzer, Hötzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105398	High Performance Computing		Prüfung (PR)	Nestler, Selzer, Hötzer

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

2183721, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
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 11.170 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-102649 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174600	Hochtemperaturwerkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105459	Hochtemperaturwerkstoffe		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang
SS 2020	76-T-MACH-105459	Hochtemperaturwerkstoffe		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hochtemperaturwerkstoffe

2174600, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

- Phänomenologie der Hochtemperaturverformung
- Verformungsmechanismen
- Hochtemperaturwerkstoffe

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage

- Den Begriff "hohe Temperatur" zu definieren und einzuordnen
- Die Form der Kriechkurve auf Basis verschiedener Verformungsmechanismen zu erläutern
- den Einfluss von Parametern wie Temperatur, Spannung und Gefüge auf das Hochtemperaturverformungsverhalten zu begründen
- Strategien zur Erhöhung des Kriechwiderstandes mittels Legierungsmodifikation zu entwickeln
- In der Praxis wichtige Hochtemperaturwerkstoffe hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Anwendungsgebiete auszuwählen

Voraussetzungen:

Einschlägiger Bachelor, **Empfehlungen:** Keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 92 h

Literaturhinweise

B. Ilschner, Hochtemperaturplastizität, Springer-Verlag, Berlin

M.E. Kassner, Fundamentals of Creep in Metals and Alloys, Elsevier, Amsterdam, 2009

T 11.171 Teilleistung: HoC-Lehrveranstaltungen [T-MACH-106377]

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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
s. Veranstaltung

Voraussetzungen
keine

T 11.172 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24890	Humanoide Roboter - Praktikum	2 SWS	Praktikum (P)	Asfour, Pohl, Ottenhaus
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500149	Humanoide Roboter - Praktikum		Prüfung (PR)	Asfour

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Humanoide Roboter - Praktikum

24890, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Praktikum (P)**

Inhalt
In dem Blockpraktikum wird eine komplexe Programmieraufgabe in kleinen Teams behandelt. Hierbei werden algorithmische Fragestellungen der humanoiden Robotik untersucht, wie beispielsweise aktive Perzeption mit Stereo- oder Tiefenkameras, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit DMPs, HMMs oder Splines, Abbildung und Reproduktion von Bewegungen oder aktives Balancieren bei humanoiden Robotern.

Lernziele:

Der Teilnehmer kann eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik verstehen, gliedern, analysieren und lösen.

Der/Die Studierende löst in einem kleinen Team eine Programmieraufgabe auf dem Gebiet der humanoiden Robotik.

Besuch der Robotik Vorlesungen sind hilfreich.
Kenntnisse in C/C++ sind von Vorteil.

T 11.173 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109021	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes	2 SWS	Block (B)	Stock
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106374	Humanorientiertes Produktivitätsmanagement: Management des Personaleinsatzes		Prüfung (PR)	Deml

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 — Block (B)

2109021, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.174 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
WS 19/20	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü)	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

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 11.175 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2157432	Hydraulische Strömungsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V)	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600010	Hydraulische Strömungsmaschinen		Prüfung (PR)	Pritz
SS 2020	7600004	Hydraulische Strömungsmaschinen		Prüfung (PR)	Pritz

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 40 Min.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hydraulische Strömungsmaschinen

2157432, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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
10. Hydrodynamische Kupplungen, Wandler

Voraussetzungen:

2157432 kann nicht kombiniert werden mit der Lehrveranstaltung 2157451 (Wind and Hydropower).

Empfehlungen:

2153412 Strömungslehre

Lernziele:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen. Hydrodynamische Kupplungen und Wandler) 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. Hydrodynamische Kupplungen und Wandler) 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 sowie Hydrodynamische Kupplungen und Wandler 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 11.176 Teilleistung: Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos [T-MACH-105425]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154437	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	2 SWS	Vorlesung (V)	Class

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 — Vorlesung (V)

2154437, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.177 Teilleistung: Industrieaerodynamik [T-MACH-105375]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Breitling
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153425	Industrieaerodynamik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Breitling
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105375	Industrieaerodynamik		Prüfung (PR)	Breitling

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Industrieaerodynamik

2153425, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt
In dieser Vorlesung werden Strömungen behandelt, die in der Fahrzeugtechnik von Bedeutung
sind. Besonderen Raum werden die Optimierung der Fahrzeugumströmung, des thermischen Komforts in Fahrzeugkabinen sowie die Verbesserung von Ladungsbewegung, Gemischbildung und Verbrennung bei Kolbenmotoren einnehmen. Die Gastaltung von Kühlströmungen ist ebenfalls Gegenstand des Kompaktkurses. Die Felder werden in ihrer Bedeutung und Phänomenologie erläutert, die theoretischen Grundlagen dargelegt und die Werkzeuge zur Simulation der Strömungen vogestellt. Anhand dieser Beispiele werden Meßverfahren und die industrierelevanten Methoden zur Erfassung und Beschreibung von Kräften, Strömungsstrukturen, Turbulenz,
Strömungen mit Wärme- und Phasenübergang sowie von reaktiven Strömungen im Überblick aufbereitet. Eine Exkursion zu den Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Daimler AG ist geplant.

- Einführung
- Industriell eingesetzte Strömungsmeßtechnik
- Strömungssimulation in der Industrie, Kontrolle des numerischen Fehlers und verwendete Turbulenzmodelle
- Kühlströmungen
- Strömung, Gemischbildung und Verbrennung bei direkteinspritzenden Dieselmotoren
- Strömung, Gemischbildung und Verbrennung bei Ottomoten
- Fahrzeugumströmung
- Klimatisierung/Thermischer Komfort
- Aeroakustik

Die Studierenden können die unterschiedlichen aerodynamischen Problemstellungen in der Fahrzeugtechnik beschreiben. Sie sind in der Lage, sowohl die Fahrzeugumströmung, die Fahrzeuginnenströmung (thermischer Komfort), als auch die Kühlung, Ladungsbewegung, Gemischbildung und Verbrennung im Motorraum zu analysieren.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 11.178 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-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

T 11.179 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-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102610 - Schwerpunkt: Kraftwerkstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110037	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	von Kiparski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz		Prüfung (PR)	Deml, von Kiparski

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Industrieller Arbeits- und Umweltschutz

2110037, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt
Im Rahmen dieser Kompaktveranstaltung bearbeiten die Teilnehmer in Teamarbeit Fallstudien aus dem Bereich Arbeits- und Umweltschutz. Es gilt, eine vorgegebene Aufgabe mit Hilfe von gängigen Informationsmedien, Internet und Printmedien zu bearbeiten und die Ergebnisse in einer Kurzpräsentation vorzustellen.

Inhalt:

- Arbeitsschutz und innerbetriebliche Sicherheitstechnik
- Umweltschutz im Industriebetrieb
- Gesundheitsmanagement

Aufbau:

- Abgrenzung und Begriffsbestimmung
- Grundlagen des Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzes
- Darstellung eines Fallbeispiels aus der industriellen Praxis
- Moderierte Erarbeitung einer Planungsstudie in Kleingruppenarbeit

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in der gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

- die Bedeutung von Arbeitsschutz, Umweltschutz und Gesundheitsschutz sowie deren Verknüpfung erläutern,
- den Einfluss des menschlichen Verhaltens in dem Zusammenhang beschreiben,
- die Einflussmöglichkeiten und -grenzen des Ingenieurs erläutern und beispielhaft sichtbar machen,
- erkennen, wann und ob professionelle Hilfe durch Experten anderer Fakultäten erforderlich ist,
- die Fallstudien in Kleingruppen bearbeiten,
- die Arbeitsergebnisse bewerten und in geeigneter Form präsentieren.

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.180 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2122014	Information Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102209	Information Engineering		Prüfung (PR)	Ovtcharova
SS 2020	76-T-MACH-102209	Information Engineering		Prüfung (PR)	Ovtcharova

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Seminar (S)**

Inhalt
Seminararbeiten zu aktuellen Forschungsthemen des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI). Die jeweiligen Themen werden zu jedem Semesterbeginn vorgestellt.

Literaturhinweise
Themenspezifische Literatur

T 11.181 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118094	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Kilger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Mittwollen
SS 2020	76-T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Mittwollen

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 Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management

2118094, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Literaturhinweise
Stadtler, Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, 4. Auflage 2008

T 11.182 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24102	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	3 SWS	Vorlesung (V)	Noack, Mayer, Hanebeck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500030	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Noack, Hanebeck
SS 2020	7500011	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Hanebeck, Noack

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken

24102, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Sensornetzwerke, als Zusammenschluss einer Vielzahl in die Umgebung eingebetteter und deshalb oft miniaturisierter Sensorknoten, bieten völlig neue Möglichkeiten, ihre Umgebung kooperativ zu beobachten. Statt eines passiven Blicks gestatten sie die Durchdringung verschiedener Phänomene mit einer durch die Knotendichte wählbaren Auflösung. Sensornetzwerke können z. B. bei der Überwachung von Verkehrsflüssen und Bauwerken, in intelligenter Kleidung als auch bei der Umwelt- und Wetterbeobachtung eingesetzt werden. Veränderte Randbedingungen, wie etwa der verteilte Charakter oder die begrenzte Rechen-, Kommunikations- und Energiekapazität, erlauben keine direkte Übertragung der Verfahren klassischer Sensorsysteme. Erst spezielle, auf die hier gegebenen Besonderheiten abgestimmte Methoden ermöglichen das Ausschöpfen des vorhandenen hohen Potenzials der Sensornetzwerke.

Im Rahmen der Vorlesung werden insbesondere die verschiedenen für Sensornetzwerke relevanten Aspekte der Informationsverarbeitung betrachtet. Begonnen wird mit dem technischen Aufbau der Sensorknoten, wobei hier die einzelnen Komponenten wie Energieversorgung, Sensorik und Signalvorverarbeitung vorgestellt werden. Dann werden für Sensornetzwerke relevante Verfahren zur Mustererkennung sowie Orts- und Zeitsynchronisation behandelt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit Verfahren zur Vermessung physikalischer Phänomene und zur Fusion der Messdaten der einzelnen Sensorknoten.

Ziel der Lehrverstaltung ist, dass die Studierenden ein Verständnis für die für Sensornetzwerke spezifischen Herausforderungen der Informationsverarbeitung aufbauen und die verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung von Messdaten aus Sensornetzwerken kennenlernen. Somit sollen sie verschiedene Ansätze zur Informationsverarbeitung von Messdaten analysieren, vergleichen und bewerten können.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur wird im Skript zur Vorlesung (siehe ILIAS) und in den Vorlesungsfolien genannt.

T 11.183 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130973	Innovative nukleare Systeme	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme		Prüfung (PR)	Cheng

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

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

T 11.184 Teilleistung: Innovatives Projekt [T-MACH-109185]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169466	Innovatives Projekt	3 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Class, Terzidis

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Innovatives Projekt

2169466, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Projekt / Seminar (PJ/S)**

Inhalt
The lecture will be executed with the partner university INP Grenoble. Participates need to bring there own laptop with Skype installed. Teams of 2-3 students.

- Understand the physics of the technology of the invention considered in the project
- Understand the claims of the patent considered in the project
- Apply a structured technology application selection methodology.
- Student understand the methodology of TAS, which provides the background to become a TAS coach.
- Students are enabled to prepare a proposal for funding.

The TAS (technology application selection) methodology provides tools that help to successfully advance an invention with a low technology readiness level to a higher technology readiness level. Skills that are typically provided by a classical engineering education supports both the early phase of an invention where a deep basic understanding is required and the industrial exploration building on a first prototype. The gap that arises between the invention and its later industrialized application is rarely addressed, so that many inventions will not make it to the market. In the course, we practice bridging the technology gap for the case of a real invention provided by an industry partner or University. We experiment with teams consisting of team members located at different universities and from different disciplines.

The scenario addressed is an inventor who calls some of his friends within her/his personal network. The group will work remotely via video conference employing a structured TAS process. Creativity will be fertilized by teamwork and linking the invention to a selection of potential technologies. In an in-depth analysis of these links, each group narrows down their pool of ideas to one candidate. Finally, the group will try to convince the fellow teams (and the inventor) to support their idea. For this purpose, a pitch talk is prepared and delivered in front of all teams leading to a unique vote of all teams for one technology application. In addition the students prepare fictive proposals for start-up based on their TAS.

T 11.185 Teilleistung: Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen [T-MACH-105188]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Schlichtenmayer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen		Prüfung (PR)	Schlichtenmayer
SS 2020	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen		Prüfung (PR)	Lanza

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 — Vorlesung (V)

2150601, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.186 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	16	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145156	Integrierte Produktentwicklung	4 SWS	Vorlesung (V)	Albers
WS 19/20	2145157	Workshop: Integrierte Produktentwicklung	4 SWS	Übung (Ü)	Albers, Mitarbeiter
WS 19/20	2145300	Produktentwicklungsprojekt	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600021	Integrierte Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Albers

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 Integrierte Produktentwicklung

2145156, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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: Integrierte Produktentwicklung** **Übung (Ü)**
2145157, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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** **Sonstige (sonst.)**
2145300, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.187 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150660	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0		Prüfung (PR)	Lanza

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

2150660, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 (Produktionsplanung und –steuerung, Feinlayout, IT-Systeme in der Industrie 4.0 Fabrik)
- Realisierungsvorbereitung und –überwachung
- Hochlauf und -serienbetreuung

Abgerundet werden die Vorlesungsinhalte durch zahlreiche aktuelle Praxisbeispiele mit einem starken Industrie 4.0-Bezug. 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 reflektieren.
- kann 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.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden
WING:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 207 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 11.188 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150600	International Production Engineering A	2 SWS	Vorlesung (V)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Eine der beiden folgenden Teilleistungen muss begonnen sein:

- T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen
- T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik

Modellierte Voraussetzungen
Es muss eine von 2 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.

Empfehlungen
Diese Veranstaltung kann nur 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 gemeinsamen Lösung des Problems generiert und entwickelt werden. Basierend auf den Konzepten erfolgt die Absicherung des gewählten Lösungsansatzes durch moderne analytische und numerische Methoden. Die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts werden dem Projektpartner in einer Abschlussveranstaltung präsentiert und diskutiert.

Die praxisnahe Realisierung der ausgearbeiteten Lösungskonzepte erfolgt im Rahmen der Veranstaltung „International Production Engineering B“ während eines ca. achtwöchigen Forschungsaufenthalts am Advanced Manufacturing Technology Center (AMTC) in Shanghai. Das Projekt wird von den Studenten unter Anleitung wissenschaftlicher Mitarbeiter und in enger Kooperation mit dem Industriepartner umgesetzt.

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

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 11.189 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149620	International Production Engineering B	SWS	Vorlesung (V)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Folgende Teilleistung muss bestanden sein:

- T-MACH-110334 - International Production Engineering A

Zudem muss eine der beiden folgenden Teilleistungen bestanden sein:

- T-MACH-108844 - Automatisierte Produktionsanlagen
- T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 2 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.
2. Die Teilleistung T-MACH-110334 - International Production Engineering A muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V International Production Engineering B

2149620, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 gemeinsamen Lösung des Problems generiert und entwickelt werden. Basierend auf den Konzepten erfolgt die Absicherung des gewählten Lösungsansatzes durch moderne analytische und numerische Methoden. Die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts werden dem Projektpartner in einer Abschlussveranstaltung präsentiert und diskutiert.

Die praxisnahe Realisierung der ausgearbeiteten Lösungskonzepte erfolgt im Rahmen der Veranstaltung „International Production Engineering B“ während eines ca. achtwöchigen Forschungsaufenthalts am Advanced Manufacturing Technology Center (AMTC) in Shanghai. Das Projekt wird von den Studenten unter Anleitung wissenschaftlicher Mitarbeiter und in enger Kooperation mit dem Industriepartner umgesetzt.

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

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 11.190 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190490	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation		Prüfung (PR)	Dagan

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)

2190490, SS 2020, 2 SWS, Sprache: 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 11.191 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Ovtcharova, Maier
SS 2020	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage. Teilnehmerzahl begrenzt auf max 20. Personen, Auswahlverfahren

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V IoT Plattform für Ingenieursanwendungen — Projekt / Seminar (PJ/S)

2123352, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 — Projekt (PRO)

2123352, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.192 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118184	IT-Grundlagen der Logistik: Chancen zur digitalen Transformation	2 SWS	Vorlesung (V)	Thomas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik		Prüfung (PR)	Furmans, Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
1) Ausführliche Vorlesungsunterlagen und das Skript können vorlesungsbegleitend online unter www.tup.com heruntergeladen werden. Immer aktualisiert und erweitert.

2) Zusätzlich wird eine CD-ROM der Vorlesungsinhalte und Übungen am Ende des Semesters beim Dozenten ausgehändigt, ebenfalls jährlich aktualisiert und erweitert.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V IT-Grundlagen der Logistik: Chancen zur digitalen Transformation

2118184, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

T 11.193 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125757	Keramik-Grundlagen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen		Prüfung (PR)	Hoffmann, Schell, Wagner

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.194 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 11.195 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2126730	Keramische Prozesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Binder
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102182	Keramische Prozesstechnik		Prüfung (PR)	Binder
SS 2020	76-T-MACH-102182	Keramische Prozesstechnik		Prüfung (PR)	Binder

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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Keramische Prozesstechnik

2126730, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
W. Kollenberg: Technische Keramik, Vulkan Verlag 2010.

M. N. Rahaman: Ceramic Processing, CRC Taylor & Francis, 2007.

D.W. Richerson: Modern ceramic engineering, CRC Taylor & Francis, 2006.

A. G. King: Ceramic Technology and Processing, William Andrew, 2002.

T 11.196 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	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189921	Kernkraft und Reaktortechnologie	3 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110332	Nuclear Power and Reactor Technology		Prüfung (PR)	Badea

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.197 Teilleistung: Kernkraftwerkstechnik [T-MACH-105402]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170460	Kernkraftwerkstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng, Schulenberg

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.198 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138341	Kognitive Automobile Labor	3 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Stiller, Lauer, Kamran

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktische Übung (PÜ)

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 11.199 Teilleistung: Kognitive Systeme [T-INFO-101356]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24572	Kognitive Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Waibel, Stüker, Meißner, Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500332	Nachklausur Kognitive Systeme, Termin 16.03.2020, 11:30 Uhr, Audimax		Prüfung (PR)	Waibel, Dillmann

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Durch die Bearbeitung von Übungsblättern kann zusätzlich ein Notenbonus von max. 0,4 Punkte (entspricht einem Notenschritt) errreicht werden. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kognitive Systeme — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
24572, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Lehrinhalt:

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Voraussetzungen:

Empfehlungen: Grundwissen in Informatik ist hilfreich.

Arbeitsaufwand:

154h
1. Präsenzzeit in Vorlesungen/Übungen: 30 + 9
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 20 + 24
3. Klausurvorbereitung/Präsenz in selbiger: 70 + 1

Lernziele:

Studierende beherrschen

- Die relevanten Elemente eines technischen kognitiven Systems und deren Aufgaben.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

Die Studierenden beherrschen insbesondere die grundlegenden Konzepte und Methoden der Bildrepräsentation und Bildverarbeitung wie homogene Punktoperatoren, Histogrammauswertung sowie Filter im Orts- und Frequenzbereich. Sie beherrschen Methoden zur Segmentierung von 2D-Bilddaten anhand von Schwellwerten, Farben, Kanten und Punktmerkmalen. Weiterhin können die Studenten mit Stereokamerasystemen und deren bekannten Eigenschaften, wie z.B. Epipolargeometrie und Triangulation, aus gefundenen 2D Objekten, die 3D Repräsentationen rekonstruieren. Studenten kennen den Begriff der Logik und können mit Aussagenlogik, Prädikatenlogik und Planungssprachen umgehen. Insbesondere können sie verschiedene Algorithmen zur Bahnplanung verstehen und anwenden. Ihnen sind die wichtigsten Modelle zur Darstellung von Objekten und der Umwelt bekannt sowie numerische Darstellungsmöglichkeiten eines Roboters.

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur automatischen Signalvorverarbeitung und können deren Vor- und Nachteile benennen. Für ein gegebenes Problem sollen sie die geeigneten Vorverarbeitungsschritte auswählen können. Die Studierenden sollen mit der Taxonomie der Klassifikationssysteme arbeiten können und Verfahren in das Schema einordnen können. Studierende sollen zu jeder Klasse Beispielverfahren benennen können. Studierende sollen in der Lage sein, einfache Bayesklassifikatoren bauen und hinsichtlich der Fehlerwahrscheinlichkeit analysieren können. Studierende sollen die Grundbegriffe des maschinellen Lernens anwenden können, sowie vertraut sein mit Grundlegenden Verfahren des maschinellen Lernens. Die Studierenden sind vertraut mit den Grundzügen eines Multilayer-Perzeptrons und sie beherrschen die Grundzüge des Backpropagation Trainings. Ferner sollen sie weitere Typen von neuronalen Netzen benennen und beschreiben können. Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau eines statistischen Spracherkennungssystems für Sprache mit großem Vokabular beschreiben. Sie sollen einfache Modelle für die Spracherkennung entwerfen und berechnen können, sowie eine einfache Vorverarbeitung durchführen können. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fehlermaße für Spracherkennungssysteme beherrschen und berechnen können.

T 11.200 Teilleistung: Kohlekraftwerkstechnik [T-MACH-105410]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169461	Coal Fired Power Plants (Kohlekraftwerkstechnik)	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Coal Fired Power Plants (Kohlekraftwerkstechnik)

2169461, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Diese Vorlesung entfällt bis auf weiteres!!!

T 11.201 Teilleistung: Konstruieren mit Polymerwerkstoffen [T-MACH-105330]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174571	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	2 SWS	Vorlesung (V)	Liedel

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

2174571, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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).

Literaturhinweise
Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben.
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

T 11.202 Teilleistung: Konstruktionswerkstoffe [T-MACH-100293]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Guth
Dr. Karl-Heinz Lang

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

Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174580	Konstruktionswerkstoffe	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Guth, Lang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth
SS 2020	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth

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 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.203 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146190	Konstruktiver Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Konstruktiver Leichtbau

2146190, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Allgemeine Aspekte des Leichtbaus, Leichtbaustrategien, Bauweisen, Gestaltungsprinzipien, Leichtbaukonstruktion, Versteifungsmethoden, Leichtbaumaterialien, Virtuelle Produktentwicklung, Bionik, Verbindungstechnik, Validierung, Recycling

Die Vorlesung wird durch Gastvorträge "Leichtbau aus Sicht der Praxis" aus der Industrie ergänzt.

Die Studierenden ...

- können zentrale Leichtbaustrategien hinsichtlich ihres Potenzials bewerten und beim Konstruieren anwenden.
- sind fähig, unterschiedliche Versteifungsmethoden qualitativ anzuwenden und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu bewerten.
- sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit der rechnergestützten Gestaltung und der damit verbundenen Grenzen und Einflüsse auf die Fertigung zu bewerten.
- können Grundlagen des Leichtbaus aus Systemsicht und in dessen Kontext zum Produktentstehungsprozess wiedergeben.

Literaturhinweise
Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion. Vieweg & Sohn Verlag, 2007

Wiedemann, J.: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, 2006

Harzheim, L.: Strukturoptimierung. Grundlagen und Anwendungen. Verlag Harri Deutsch, 2008

T 11.204 Teilleistung: Kontaktmechanik [T-MACH-105786]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2181220	Kontaktmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Greiner

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.205 Teilleistung: Kontaktmechanik für dynamische Systeme [T-MACH-110834]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162291	Kontaktmechanik für dynamische Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Römer

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.206 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161252	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke, Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide		Prüfung (PR)	Böhlke, Frohnapfel

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide (T-MACH-110333)

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
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 unter Verwendung des kommerziellen FE-Pogramms Abaqus.

Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den SP 13 gewählt haben, können aus Kapazitätsgründen nicht an den Rechnerübungen teilnehmen. Für sie bestehen die Voraussetzung nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvorleistungen nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161252, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.207 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P)	Frey, Knoch
SS 2020	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P)	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium		Prüfung (PR)	Frey, Unrau

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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.

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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.

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 11.208 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170463	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer, Elfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.209 Teilleistung: Kulturgeschichte der Mobilität [T-GEISTSOZ-110639]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Popplow
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Einmalig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5012045	Kulturgeschichte der Mobilität	2 SWS	Seminar (S)	Popplow
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7400528	Kulturgeschichte der Mobilität		Prüfung (PR)	Popplow

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 Kulturgeschichte der Mobilität

5012045, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

Inhalt
Wenn von der Geschichte der Mobilität die Rede ist, mag man zuerst an Oldtimer, Dampflokomotiven, Postkutschen oder den Straßenbau bei den Römern denken. Oder an Pioniere wie Daimler, Lilienthal, Zeppelin oder Drais. „Kulturgeschichte der Mobilität“ als Thema der Geschichtswissenschaft geht jedoch inzwischen weit über die Geschichte solcher Innovationen hinaus. Vielmehr wird gefragt, wie eigentlich Menschen unterschiedlichste Verkehrsmittel nutzten und welche Bedeutung sie für sie hatten und haben – Aspekte also, die auch für zukünftige Mobilitätssysteme von entscheidender Bedeutung sind.

In dem Seminar werden ausgewählte Forschungsarbeiten zur Kulturgeschichte der Mobilität seit der Antike diskutiert und durch kurze Vorlesungsblöcke ergänzt. Über die behandelten Themen hinaus ergibt sich damit auch ein Einblick in geschichtswissenschaftliche Arbeitsweisen. Obligatorisch für den Erhalt von 3 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 11.210 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
SS 2020	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last
SS 2020	76-T-MACH-108312	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last

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)

2143877, WS 19/20, 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 ersten vollständigen Septemberwoche, also 3.-7.9.2018, Klausur voraussichtlich 13.9.2018

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 — Praktikum (P)

2143877, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Praktikum werden Versuche zu neun Themen angeboten:
1. Heißprägen von Kunststoff-Mikrostrukturen
2. Mikrogalvanik
3. Mikrooptik am Beispiel "LIGA-Mikrospektrometer"
4. UV-Lithographie
5. Optische Wellenleiter
6. Kapillarelektrophorese im Chipformat
7. SAW Gassensorik
8. Messtechnik
9. Rasterkraftmikroskopie
Jeder Studierende kann während der Praktikumswoche nur an fünf Versuchen teilnehmen.
Die Versuche werden an den realen Arbeitsplätzen am IMT durchgeführt und von IMT-Mitarbeitern betreut.

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

T 11.211 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118097	Lager- und Distributionssysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lager- und Distributionssysteme

2118097, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.212 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182642	Lasereinsatz im Automobilbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit 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.

Empfehlungen
Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lasereinsatz im Automobilbau — Vorlesung (V)

2182642, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 im Automobilbau
- Wirtschaftliche Aspekte
- 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

Literaturhinweise
F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

T 11.213 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-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145184	Leadership and Management Development	2 SWS	Vorlesung (V)	Ploch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105231	Leadership and Management Development		Prüfung (PR)	Ploch, Albers

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Leadership and Management Development

2145184, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

Literaturhinweise
Vorlesungsumdruck

T 11.214 Teilleistung: Lehrlabor: Energietechnik [T-MACH-105331]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Prof. Dr. Ulrich Maas
Heiner 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
SS 2020	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik		Prüfung (PR)	Bauer, Maas, Wirbser
SS 2020	76-T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik		Prüfung (PR)	Bauer, Maas, Wirbser

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

2171487, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, 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

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

T 11.215 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149612	Lernfabrik Globale Produktion	2 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105783	Lernfabrik Globale Produktion		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- Wissenserwerb im Rahmen des Seminars (3 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/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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lernfabrik Globale Produktion

2149612, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)

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

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 11.216 Teilleistung: Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen [T-MACH-102089]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-102089	Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen	Prüfung (PR)	Furmans, Mittwollen
SS 2020	76-T-MACH-102089	Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen	Prüfung (PR)	Furmans, Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der Besuch der Vorlesungen „Lineare Algebra” und „Stochastik” wird vorausgesetzt.

T 11.217 Teilleistung: Logistik in der Automobilindustrie [T-MACH-105165]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-105165	Logistik in der Automobilindustrie	Prüfung (PR)	Furmans, Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

T 11.218 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118078	Logistik und Supply Chain Management	4 SWS	Vorlesung (V)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Logistik und Supply Chain Management

2118078, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Das Logistik und Supply Chain Management vermittelt umfassende und fundierte Grundlagen für die zentralen Fragestellungen in Logistik und Supply Chain Management. Im Rahmen der Vorlesungen wird das Zusammenspiel verschiedener Gestaltungselemente von Supply Chains verdeutlicht. Dabei werden qualitative und quantitative Beschreibungsmodelle eingesetzt. Ebenso werden Methoden zur Abbildung und Bewertung von Logistiksystemen und Supply Chains vermittelt. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen und Fallstudien vertieft und teilweise wird das Verständnis für die Inhalte durch Abgabe von Fallstudien vermittelt. Das Zusammenwirken der Elemente wird unter anderem an der Supply Chain der Automobilindustrie gezeigt.

T 11.219 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117056	Logistiksysteme auf Flughäfen (mach und wiwi)	2 SWS	Vorlesung (V)	Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen		Prüfung (PR)	Richter, Furmans

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
„Gepäcklogistik auf Flughäfen“ à http://www.springer.com/de/book/9783642328527

T 11.220 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	3 SWS	Vorlesung (V)	Noack, Li
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500020	Lokalisierung mobiler Agenten		Prüfung (PR)	Noack, Hanebeck
SS 2020	7500004	Lokalisierung mobiler Agenten		Prüfung (PR)	Hanebeck, Noack

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T 11.221 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137308	Machine Vision	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Lauer, Quehl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105223	Machine Vision		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer
SS 2020	76-T-MACH-105223	Machine Vision		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer

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 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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 11.222 Teilleistung: Magnetohydrodynamik [T-MACH-105426]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153429	Magnetohydrodynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik		Prüfung (PR)	Bühler

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.223 Teilleistung: Magnetohydrodynamik [T-MACH-108845]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153429	Magnetohydrodynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bühler

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.224 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190496	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Fietz, Weiss
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Fietz, Weiss
SS 2020	76-T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Fietz, Weiss

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

2190496, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Info unter: Walter.Fietz@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 11.225 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-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102600 - Schwerpunkt: Mensch - Technik - Organisation
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110017	Management- und Führungstechniken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hatzl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken		Prüfung (PR)	Deml, Hatzl

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management- und Führungstechniken

2110017, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.226 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
SS 2020	2161225	Übungen zu Maschinendynamik	1 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Maschinendynamik

2161224, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 **Übung (Ü)**

2161225, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

T 11.227 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2162220	Maschinendynamik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105224	Maschinendynamik II		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105224	Maschinendynamik II		Prüfung (PR)	Proppe

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Gleitlager

• Rotierende Wellen in Gleitlagern

• Riementriebe

• Schaufelschwingungen

Course language: English, Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise
R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

T 11.228 Teilleistung: Masterarbeit [T-MACH-105299]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102858 - Masterarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Abschlussarbeit	30	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 werden:
   - 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	1 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

T 11.229 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117051	Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi)	6 SWS	Sonstige (sonst.)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen		Prüfung (PR)	Furmans

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)

2117051, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)

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, 2009

Beschreibung:

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 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 (16.10.2019) 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: 16.10.2019 18:00 Uhr - 20.10.2019 18:00 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 11.230 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162240	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108957	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik		Prüfung (PR)	
SS 2020	76-T-MACH-108957	Mathematische Grundlagen der Numerischen Mechanik		Prüfung (PR)	

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.231 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161206	Mathematische Methoden der Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
WS 19/20	2161207	Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik	1 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Oestringer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik		Prüfung (PR)	Proppe

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 11.232 Teilleistung: Mathematische Methoden der Festigkeitslehre [T-MACH-100297]

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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	4

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-100297	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	Prüfung (PR)	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Voraussetzungen
Bestehen der Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-106830 - Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 11.233 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-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161254	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Böhlke

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 — Vorlesung (V)

2161254, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.234 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	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162280	Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke, Langhoff

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

- Grundlagen der Variationsrechnung
- Anwendungen: Prinzipien der Kontinuumsmechanik
- Anwendungen: Homogenisierungsmethoden für Werkstoffe mit Mikrostruktur

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 11.235 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162241	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2020	2162242	Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Burgert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Seemann

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 **Übung (Ü)**

2162242, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Sieben vorgerechnete Übungen mit Beispielen zum Vorlesungsstoff

Literaturhinweise

Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

T 11.236 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154432	Mathematische Methoden der Strömungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Frohnapfel, Gatti
SS 2020	2154433	Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Frohnapfel, Gatti, Magagnato
SS 2020	2154540	Mathematical Methods in Fluid Mechanics	SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnapfel
SS 2020	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnapfel, Gatti

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 Erhaltungsgleichungen, 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
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

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 2020, SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 Erhaltungsgleichungen, 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
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

T 11.237 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-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162204	Sprechstunde zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Karl, Krause

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 11.238 Teilleistung: Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung [T-MACH-105419]

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-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165525	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Bykov

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (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

2165525, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
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 11.239 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117059	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	4 SWS	Vorlesung (V)	Baumann, Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme		Prüfung (PR)	Furmans

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

2117059, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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
Wolff: Stochastic Modeling and the Theory of Queues, Prentice Hall, 1989
Shanthikumar, Buzacott: Stochastic Models of Manufacturing Systems

T 11.240 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-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161983	Mechanik laminierter Komposite	2 SWS	Vorlesung (V)	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite		Prüfung (PR)	
SS 2020	76-T-MACH-108717	Mechanik laminierter Komposite		Prüfung (PR)	

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

T 11.241 Teilleistung: Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen [T-MACH-105333]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173580	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	2 SWS	Vorlesung (V)	von Bernstorff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen		Prüfung (PR)	von Bernstorff

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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).

Literaturhinweise
Literaturliste, spezielle Unterlagen und ein Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben

T 11.242 Teilleistung: Mechanik von Mikrosystemen [T-MACH-105334]

Verantwortung: 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 Biomechanik

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181710	Mechanik von Mikrosystemen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gruber, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen		Prüfung (PR)	Gruber
WS 19/20	76-T-MACH-105334-W	Mechanik von Mikrosystemen (Wiederholung)		Prüfung (PR)	Gruber
SS 2020	76-T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen		Prüfung (PR)	Gruber

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.243 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-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102605 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102609 - Schwerpunkt: Kognitive Technische Systeme
M-MACH-102614 - Schwerpunkt: Mechatronik
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-102642 - Schwerpunkt: Entwicklung innovativer Geräte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105014	Mechatronik-Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Seemann, Stiller, Lorch, Böhland, Burgert, Bitner

Erfolgskontrolle(n)
Schein über erfolgreiche Teilnahme

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mechatronik-Praktikum

2105014, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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

Literaturhinweise
Materialien zum Mechatronik-Praktikum

Manuals for the laboratory course on Mechatronics

T 11.244 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Exler, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500076	Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl
SS 2020	7500048	Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl

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

24659, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.245 Teilleistung: Messtechnik [T-ETIT-101937]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente Leon
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302105	Messtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente Leon
WS 19/20	2302107	Übungen zu 2302105 Messtechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Puente Leon, Schambach
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7302105	Messtechnik		Prüfung (PR)	Puente Leon, Schambach

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Wahrscheinlichkeitstheorie“ sowie "Signale und Systeme“ werden benötigt.

T 11.246 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138326	Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stiller, Wirth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105335	Messtechnik II		Prüfung (PR)	Stiller
SS 2020	76-T-MACH-105335	Messtechnik II		Prüfung (PR)	Stiller

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

2138326, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.247 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138328	Messtechnisches Praktikum	2 SWS	Praktikum (P)	Stiller, Wang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105300	Messtechnisches Praktikum		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Kolloquien

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Messtechnisches Praktikum

2138328, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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 11.248 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V)	Pundt, Kauffmann, Lang
SS 2020	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü)	Pundt, Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105468	Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier, Pundt
SS 2020	76-T-MACH-105468	Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier

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 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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

Übungen zur Vorlesung "Metalle"

V

2174599, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

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:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 14 h

Selbststudium: 16 h

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)
http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/pwe
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 11.249 Teilleistung: Methoden der Signalverarbeitung [T-ETIT-100694]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente Leon
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302113	Methoden der Signalverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente Leon
WS 19/20	2302115	Übungen zu 2302113 Methoden der Signalverarbeitung	1+1 SWS	Übung (Ü)	Puente Leon, Schwär
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7302113	Methoden der Signalverarbeitung		Prüfung (PR)	Puente Leon

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 11.250 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146176	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung	4 SWS	Vorlesung (V)	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105382	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt
WS 19/20	76-T-MACH-105382-en	Methods and Processes of PGE - Product Generation Engineering		Prüfung (PR)	Albers
SS 2020	76-T-MACH-105382	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung		Prüfung (PR)	Albers
SS 2020	76-T-MACH-105382-en	Methods and Processes of PGE - Product Generation Engineering		Prüfung (PR)	Albers

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

2146176, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.251 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134134	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Pfeil
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung		Prüfung (PR)	Koch

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)

2134134, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Skript, erhältlich in der Vorlesung

T 11.252 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142897	Microenergy Technologies	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105557	Microenergy Technologies		Prüfung (PR)	Kohl

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Microenergy Technologies

2142897, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
- Physikalische Grundlagen der Prinzipien zur Energiewandlung
- Layout und Designoptimierung
- Technologien
- ausgewählte Bauelemente
- Anwendungen

Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Mikro-Energy Harvesting von Schwingungen
- Thermisches Mikro-Energy Harvesting
- Mikrotechnische Anwendungen von Energy Harvesting
- Wärmepumpen in der Mikrotechnik
- Mikrokühlen

Literaturhinweise
- Folienskript "Micro Energy Technologies"
- Stephen Beeby, Neil White, Energy Harvesting for Autonomous Systems, Artech House, 2010
- Shashank Priya, Daniel J. Inman, Energy Harvesting Technologies, Springer, 2009

T 11.253 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141501	Mikro NMR Technologie	2 SWS	Seminar (S)	MacKinnon, Badilita, Jouda, Korvink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie		Prüfung (PR)	Korvink, MacKinnon

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

2141501, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

T 11.254 Teilleistung: Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen [T-MACH-108809]

Verantwortung: Dr. Ulrich Gengenbach
Dr. Liane Koker
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105032	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Koker, Gengenbach, Sieber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen		Prüfung (PR)	Gengenbach, Koker

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

Voraussetzungen
Teilleistung T-MACH-105695 "Ausgewählte Kapitel der Systemintegration für Mikro- und Nanotechnik" darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen — Vorlesung (V)

2105032, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt:

- Einführung in die Rolle der Systemintegration im Produktentwicklungsprozess
- Vereinfachte Modellierung und Analogiebildung beim Systementwurf
- Einführung in Modellbildung und Simulation beim Systementwurf
- Mechanische Simulation
- Optische Simulation
- Fluidische Simulation
- Kopplung von Simulationswerkzeugen
- Anforderungen an die Systemintegration von aktiven Implantaten
- Aufbau von aktiven Implantaten
- Lösungsansätze zur Systemintegration von aktiven Implantaten
- Testverfahren (Hermetizität, Alterung etc.)
- Mikrooptische Subsysteme
- Mikrofluidische Subsysteme
- Self assembly als Integrationsverfahren in Mikro- und Nanodimensionen

Lernziele:

Die Studierenden…:

- haben ein Grundverständnis zur Modellierung mittels Analogiebildung
- kennen die Grundlagen der Modellbildung und Simulation beim Entwurf mechanischer, optischer und fluidischer Subsysteme
- können die Notwendigkeit einer domänenübergreifenden Simulation beurteilen.
- verstehen Herausforderungen bei der Entwicklung von aktiven Implantaten
- haben Überblick über verschiedene aktive Implantate und deren Einsatzgebiete
- kennen Lösungsansätze für Systemintegration und Packaging von aktiven Implantaten
- lernen verschiedene Testverfahren mit Schwerpunkt auf Dichtigkeit kennen
- haben einen Überblick über Verfahren zur Integration von mikrooptischen und mikrofluidischen Subsystemen
- gewinnen einen Einblick in technische Anwendungen von Self-Assembly-Verfahren

T 11.255 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142881	Mikroaktorik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-101910	Mikroaktorik		Prüfung (PR)	Kohl

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mikroaktorik

2142881, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
- Materialwissenschaftliche Grundlagen der Aktorprinzipien
- Layout und Designoptimierung
- Herstellungsverfahren
- ausgewählte Entwicklungsbeispiele
- Anwendungen

Inhaltsverzeichnis:

Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Mikroelektromechanische Systeme: Linearaktoren, Mikrorelais, Mikromotoren
- Medizintechnik und Life Sciences: Mikroventile, Mikropumpen, mikrofluidische Systeme
- Mikrorobotik: Mikrogreifer, Polymeraktoren (smart muscle)
- Informationstechnik: Optische Schalter, Spiegelsysteme, Schreib-/Leseköpfe

Literaturhinweise
- Folienskript "Mikroaktorik"
- D. Jendritza, Technischer Einsatz Neuer Aktoren: Grundlagen, Werkstoffe, Designregeln und Anwendungsbeispiele, Expert-Verlag, 3. Auflage, 2008
- M. Kohl, Shape Memory Microactuators, M. Kohl, Springer-Verlag Berlin, 2004
- N.TR. Nguyen, S.T. Wereley, Fundamentals and applications of Microfluidics, Artech House, Inc. 2002
- H. Zappe, Fundamentals of Micro-Optics, Cambride University Press 2010

T 11.256 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	August, Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation		Prüfung (PR)	August, Nestler, Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation		Prüfung (PR)	August, Nestler, Weygand

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

2183702, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

- Einige Grundlagen der Thermodynamik
- Statistische Interpretation der Entropie
- Gibbs'sche Freie Energie und Phasendiagramme
- Freie Energie-Funktional für reine Stoffe
- Phasen-Feld-Gleichung
- Gibbs-Thomson-Gleichung
- Treibende Kräfte
- Großkannonische Potential Funktional und die Evolutionsgleichungen
- Zum Vergleich: Das Freie Energie-Funktional mit treibenden Kräften

Der/die Studierende

- kann die thermodynamischen und statistischen Grundlagen für flüssig-fest und fest-fest Phasenumwandlungsprozess erläutern und zur Konstruktion von Phasendiagrammen anwenden
- kann die spezifischen Eigenschaften dendritischer, eutektischer und peritektischer Mikrostrukturen beschreiben
- kann Mechanismen zur Bewegung von Korn- und Phasengrenzen durch äußere Felder erläutern
- kann mit Hilfe der Phasenfeldmodellierung die Entwicklung von Mikrostrukturen simulieren und verwendet dabei Modellierungsansätze aus der aktuellen Forschung
- 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

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt. Die individuellen Lösungswege werden korrigiert zurückgegeben.

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
5. Übungsblätter

T 11.257 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142875	Mikrosystem Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Korvink

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mikrosystem Simulation

2142875, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt
Microsystems are multiphysical devices. For example, in order to measure infrared radiation, a microsystem might use the Seebeck (thermoelectric) effect, which couples heat to electrical currents – thus radiation, heat flow, and charge transport are coupled in a multiphysical manner.

Because microsystemcomponents are very small (in the micrometre range), often the operational modalities will be described better bystatistical mechanics or evenquantum mechanics, so that we have to take caution to use the right models.

In many cases, commercial tools are unavailable, so that engineers are forcedbuild their own simulation programs to be able to make intelligent designs.

In this lecture you will learn the fundamentals needed to build such a computer program. Because we want to be very efficient in learning, and not re-invent all the wheels or confront computer science issues such as compilation and libraries, you will learn to build your program in the higher level programming environment Mathematica ®.

This lecture consists of the following 12 topics, one presented each week of semester:

1. The Act of Modelling
2. Mathematica Introduction
3. Equation Types
4. Approximation and Integration
5. Differentiation and Finite Differences
6. Geometry and Meshing
7. Weighted Residual Methods
8. Finite Element Method
9. Numerical Solving
10. Computational Post-processing
11. Program Structure
12. Commercial Programs

Attendees will first learn how to approach the modelling process. Afterwards, they will learn the fundamental numerical mathematics techniques with which to form numerical simulation models, which in turn will lead to computational programs. The lecture offers one hour of exercises where students can consult the lecturers on the topics of the lecture. Students are offered numerous learning goals per chapter, to simplify the attendence of lectures.

Students are expected to work with the program Mathematica ® to complete their exercises. It provides a symbolical and numerical environment, and offers high level graphics for ease of programming. All programming exercises will be in Mathematica ®, so as to speed up the learning process.

The written examination questions draw from the examples provided during the lecture (recorded on the slides and on the black board during class) as well as from the exercises.

Literaturhinweise
The following references are usedby the lecturers to prepare the lecture.Students are not required to access most of these, but of course it does not hurt! Hints for efficient further reading, depending on interest, will be provided during the lecture.

- E. Buckingham, On physically similar systems: illustrations on the use of dimensional equations, Phys. Rev. 4, 345–376 (1914)
- E. Buckingham, Model Experiments and the Forms of Empirical Equations, ASME 263–296 (1915)
- K. Eriksson, D. Estep, P. Hansbo, C. Johnson, Computational Differential Equations, Cambridge University Press, Cambridge (1996)
- Bengt Fornberg, Calculation of Weights in Finite Difference Formulas, SIAM Rev. 40(3) 1998
- Gene H. Golub, Charles F. van Loan, Matrix Computations, John Hopkins University Press 1996
- H. Hanche-Olsen, Buckingham’s pi-theorem, Internet (2004)
- Arieh Iserles, A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press, Cambridge (1996)
- Mathematica Help Documentation
- N. Metropolis, A.W. Rosenbluth, M.N. Rosenbluth. A.H. Teller and E. Teller, "Equation of State Calculations by Fast Computing Machines, J. Chem. Phys. 21 (1953) 1087-1092.
- Rick Beatson and Leslie Greengard, A short course on fast multipole methods

T 11.258 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141503	Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer	4 SWS	Praktikum (P)	Korvink, Mager
SS 2020	2141503	Mikrosystemproduktentwicklung für junge Unternehmer	4 SWS	Praktikum (P)	Korvink, Mager

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 11.259 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142880	Miniaturisierte Wärmeübertragung	2 SWS	Vorlesung (V)	Brandner

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Miniaturisierte Wärmeübertragung

2142880, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über Auslegung, Design, Herstellung und Anwendung von Mini- und Mikrowärmeübertragern. Es werden sowohl grundlegendeBerechnungsmethoden als auch Vor- und Nachteile dieser Technologie vermittelt.

- Dimensionen, Mikrowärmeübertragertypen
- Berechnungsmethoden für Mikrowärmeübertrager
- Strömung und Strömungsverteilung
- Design und Herstellungsmethoden
- Messtechnik, Sensorik für Mikrowärmeübertrager
- Limitierungen
- Anwendungen

Literaturhinweise
- Wärmeübertragung, W. Wagner; Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe
- Wärmeaustauscher, W. Wagner; Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe
- Compact Heat Exchangers, W.M. Kays; A.L. London, McGraw-Hill
- Next Generation Microchannel Heat Exchangers, M.M. Ohadi, K. Choo, S. Dessiatoun, E. Cetegen; Springer
- Compact Heat Exchangers, Zohuri, Bahman; Springer

T 11.260 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114073	Mobile Arbeitsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Lehr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer

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

2114073, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 11.261 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl, Exler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500042_03-03-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_05-05-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_09-04-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_11-02-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_11-05-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_19-11-19	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_20-01-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042_20-02-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500042-02-04-20	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl
SS 2020	7500107	Mobile Computing und Internet der Dinge		Prüfung (PR)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung 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

2400051, WS 19/20, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 deren Einsatz

• 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

- Anwendungen insb. Industrie 4.0

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 deren Einsatz

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

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) bennenen, 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

Literaturhinweise
Werden in der Vorlesung bekannt gegeben

T 11.262 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	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 11.263 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
‚take-home exam ', Kurzvortrag mit anschließender mündlicher Prüfung

Voraussetzungen
keine

T 11.264 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2185227	Modellbildung und Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe, Furmans, Pritz, Geimer
WS 19/20	2185228	Übungen zu Modellbildung und Simulation	2 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Bykov, Pritz, Völker, Furmans, Bolender, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105297	Modellbildung und Simulation		Prüfung (PR)	Furmans, Geimer, Proppe

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.265 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2167523	Modellierung thermodynamischer Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V)	Schießl, Maas
SS 2020	2167523	Modellierung thermodynamischer Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V)	Maas, Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse		Prüfung (PR)	Maas
SS 2020	76-T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (30 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modellierung thermodynamischer Prozesse

2167523, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

V Modellierung thermodynamischer Prozesse

2167523, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Thermodynamische Grundlagen
Numerische Löungsverfahren für
algebraische Gleichungen
Optimierungsprobleme
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 11.266 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183703	Modellierung und Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
SS 2020	2183703	Modellierung und Simulation	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation		Prüfung (PR)	Nestler
SS 2020	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation		Prüfung (PR)	Nestler

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 90 min

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

2183703, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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

Literaturhinweise

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

V Modellierung und Simulation

2183703, SS 2020, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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

Literaturhinweise

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

T 11.267 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte I [T-MACH-105539]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Lutz Groell
PD Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2105024	Moderne Regelungskonzepte I	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthes, Groell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I		Prüfung (PR)	Matthes

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.268 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2106032	Moderne Regelungskonzepte II	2 SWS	Vorlesung (V)	Groell

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.269 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106035	Moderne Regelungskonzepte III	2 SWS	Vorlesung (V)	Groell

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

T 11.270 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-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134001	Motorenlabor	2 SWS	Praktikum (P)	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105337	Motorenlabor		Prüfung (PR)	Koch

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

Inhalt
Anmeldung im Sekretariat des IFKM.

Literaturhinweise
Versuchsbeschreibungen

T 11.271 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-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134137	Motorenmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik		Prüfung (PR)	Koch

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.272 Teilleistung: Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler [T-MACH-105180]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
PD Dr. Hendrik Hölscher
Stefan Walheim

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-102616 - Schwerpunkt: Mikrosystemtechnik
M-MACH-102637 - Schwerpunkt: Tribologie
M-MACH-102647 - Schwerpunkt: Mikroaktoren und Mikrosensoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142861	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	2 SWS	Vorlesung (V)	Hölscher, Dienwiebel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler		Prüfung (PR)	Hölscher, Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 90 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler

2142861, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
1) Einführung in die Nanotechnologie
2) Historie der Rastersondenmethoden
3) Rastertunnelmikroskopie (STM)
4) Rasterkraftmikroskopie (AFM)
5) Dynamische Messmoden (DFM, ncAFM, MFM, KPFM, …)
6) Reibungskraftmikroskopie & Nanotribologie
7) Nanolithographie
8) andere Rastersondentechniken

Der/die Studierende kann

- die gebräuchlichsten Messprinzipien der Nanotechnologie insbesondere Raster-Sonden-Methoden erläutern und für die Analyse physikalischer und chemischer Eigenschaften von Oberflächen nutzen
- Interatomare Kräfte beschreiben und deren Einfluß in der Nanotechnologie benennen
- Methoden der Mikro- und Nanofabrikation sowie –lithographie beschreiben
- grundlegende Modelle der Kontaktmechanik und der Nanotribologie beschreiben
- wesentliche Funktionsmerkmale von Nanobauteilen erläutern und anwenden

Vorkenntnisse in Mathematik und Physik werden vorausgesetzt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 30 minütigen mündlichen Prüfung.

Literaturhinweise
Alle Folien und Originalliteratur werden auf ILIAS zur Verfügung gestellt.

T 11.273 Teilleistung: Nanotribologie und -mechanik [T-MACH-102167]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
PD 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2182712	Nanotribologie und -mechanik	2 SWS	Block (B)	Dienwiebel
SS 2020	2182712	Nanotribologie und -mechanik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
Vortrag (40%) und Kolloquium (30 min, 60%)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik und Physik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nanotribologie und -mechanik

2182712, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Block (B)**

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

Literaturhinweise
Tafelbilder, Folien, Kopien von Artikeln

V **Nanotribologie und -mechanik** **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2182712, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, 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

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 11.274 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141865	Neue Aktoren und Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren		Prüfung (PR)	Kohl, Sommer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.275 Teilleistung: Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V) [T-MACH-106747]

Verantwortung: Dr.-Ing. Giorgio Cattaneo
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141103	BioMEMS V - Mikrofluidische Chipsysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Rajabi, Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106747	BioMEMS V - Neue Methoden in der biomedizinischen Diagnostik und Grundlagenforschung		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

T 11.276 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189473	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Stieglitz, Fischer

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

2189473, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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 11.277 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	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161130	Nichtlineare Optimierungsmethoden	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nichtlineare Optimierungsmethoden

2161130, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.278 Teilleistung: Nonlinear Continuum Mechanics [T-MACH-105532]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
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-102649 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162344	Nonlinear Continuum Mechanics	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics		Prüfung (PR)	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 25 min)

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nonlinear Continuum Mechanics

2162344, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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 11.279 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 SWS	Vorlesung (V)	Maul, Doerfel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I		Prüfung (PR)	Maul

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen
keine

T 11.280 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6221702	Numerical Fluid Mechanics I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Uhlmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	8244106758	Numerical Fluid Mechanics		Prüfung (PR)	Uhlmann

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 11.281 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0187400	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Weiß
SS 2020	0187500	Übungen zu 0187400	1 SWS	Übung (Ü)	Weiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	6700011	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik		Prüfung (PR)	Weiß

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 120 min.

Voraussetzungen
keine

T 11.282 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162298	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen		Prüfung (PR)	

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.283 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130934	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Wörner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen		Prüfung (PR)	Frohnapfel
SS 2020	76-T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen		Prüfung (PR)	Frohnapfel

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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)

Literaturhinweise
Ein englischsprachiges Kurzskriptum kann unter http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA6932.pdf 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 11.284 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169458	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105339	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen		Prüfung (PR)	Koch

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

2169458, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.285 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153449	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Grötzbach

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.286 Teilleistung: Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-105338]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153441	Numerische Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-Mach-105338	Numerische Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Frohnapfel, Magagnato

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden können die modernen Numerischen Methoden für die Strömungssimulation beschreiben und deren Anwendung in der industriellen Praxis erläutern. Sie können geeignete Randbedingungen, Anfangsbedingungen sowie Turbulenzmodelle für die Simulation auswählen. Sie sind in der Lage, die Netzgenerierung anhand von bearbeiteten Beispielen zu erklären. Techniken zur Beschleunigung der Berechnung wie die Mehrgittermethode, implizite Lösungsmethoden usw. sowie deren Anwendbarkeit auf Parallel- und Vektorrechner können sie beschreiben. Sie können Probleme bei der praktischen Anwendung dieser Methoden identifizieren und Strategien zur Vermeidung benennen. Die Studierenden sind in der Lage, kommerzielle Programmpakete wie Fluent, Star-CD, CFX usw. sowie den Forschungscode SPARC anzuwenden. Sie können die Unterschiede zwischen modernen Simulationsmethoden wie die Grobstruktursimulation (LES) und die Direkte Numerische Simulation (DNS) und den gängingen Simulationsmethoden (RANS) beschreiben.

1. Grundgleichungen der Numerischen Strömungsmechanik
2. Diskretisierung
3. Rand- und Anfangsbedingungen
4. Turbulenzmodellierung
5. Netzgenerierung
6. Lösungsalgorithmen
7. LES, DNS und Lattice Gas Methode
8. Pre- und Postprocessing
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 11.287 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154405	Numerische Strömungsmechanik mit Python	2 SWS	Praktikum (P)	Gatti, Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-110838	Numerische Strömungsmechanik mit Python		Prüfung (PR)	Frohnapfel, Gatti

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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

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 11.288 Teilleistung: Öffentliches Recht I & II [T-INFO-110300]

Verantwortung: Prof. Dr. Nikolaus Marsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24016	Öffentliches Recht I - Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Barczak
SS 2020	24520	Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Eichenhofer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500138	Öffentliches Recht I & II		Prüfung (PR)	Barczak
SS 2020	7500298	Öffentliches Recht I & II		Prüfung (PR)	Eichenhofer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt alS Modulprüfung in Form einer schriftlichen Gesamtklausur im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.
Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.
Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Öffentliches Recht I - Grundlagen

24016, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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.

Empfehlungen: Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.
Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.
Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

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.

V Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht

Vorlesung (V)

24520, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In einem ersten Schritt werden die wirtschaftsverfassungsrechtlichen Grundlagen (wie die Finanzverfassung und die Eigentums- und Berufsfreiheit) dargestellt. In diesem Rahmen wird auch das Zusammenspiel zwischen dem Grundgesetz und den Vorgaben des europäischen Gemeinschaftsrechts näher erläutert. Sodann werden die verwaltungsrechtlichen Steuerungsinstrumente analysiert. Als besondere Materien werden u.a. die Gewerbeordnung, das sonstige Gewerberecht (Handwerksordnung; Gaststättenrecht), die Grundzüge des Telekommunikationsgesetzes, die Förderregulierung und das Vergaberecht behandelt. Ein letzter Teil widmet sich der institutionellen Ausgestaltung der hoheitlichen Wirtschaftsregulierung.

Lernziele: Das öffentliche Wirtschaftsrecht ist für die Steuerung der deutschen Wirtschaft von erheblicher Bedeutung. Wer die Funktionsweise hoheitlicher Eingriffe in die Marktmechanismen in einer durchnormierten Rechtsordnung verstehen will, braucht entsprechende Kenntnisse. Diese sollen in der Vorlesung vermittelt werden. Dabei soll vertieft das materielle Recht behandelt werden. Besondere formale Voraussetzungen, insb. Zuständigkeiten von Behörden, Aufsichtsmaßnahmen und die Rechtsschutzmöglichkeiten werden nur im Überblick behandelt (ergänzend zu der Veranstaltung *Öffentliches Recht I*). Die Vorlesung verfolgt primär das Ziel, den Umgang mit den einschlägigen spezialgesetzlichen Rechtsnormen einzuüben. Sie baut auf der Vorlesung *Öffentliches Recht I* auf.

Empfehlungen: Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.
Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.
Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits).

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Literaturhinweise
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Weiterführende Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 11.289 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Vorlesung (V)	Zacharias
SS 2020	2147160	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Zacharias
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600012	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen		Prüfung (PR)	Zacharias

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: 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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

V Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen

2147160, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)

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

T 11.290 Teilleistung: Patentrecht [T-INFO-101310]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24656	Patentrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500001	Patentrecht		Prüfung (PR)	Dreier, Matz
SS 2020	7500062	Patentrecht		Prüfung (PR)	Dreier, Matz

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Patentrecht — **Vorlesung (V)**
24656, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung Patentrecht vermittelt den Studenten einen Gesamtüberblick über den Lebenszyklus einer Erfindung. Am Anfang stehen dabei die relevanten Aspekte des Arbeitnehmererfinderrechts mit ihren eigentumsrechtlichen Konsequenzen. Die Voraussetzungen der Patentierbarkeit einer Erfindung werden im Detail anhand von Beispielen diskutiert. Die verfahrensrechtlichen Aspekte des Erteilungsverfahrens sowie nachgelagerter Verfahren werden anhand der Praxis verschiedener Patentämter beleuchtet. Am Ende des Lebenszyklus werden alternative Verwertungsansätze (Lizenzierung, Durchsetzung) eines Patents gegenübergestellt. In Form zweier Workshops lernen die Studenten selbst einen Patentanspruch für eine Erfindung zu entwickeln und sich mit der Thematik des Schutzbereichs von Patentansprüchen anhand eines konkreten Falls in einem Streitverfahren auseinanderzusetzen. Die praktische Nutzung des Patentrechts aus Unternehmenssicht steht dabei stets im Vordergrund. So finden sich immer wieder praxisorientierte IP Management-Themen (Strategie, Bewertung) an den Stellen des Lebenszyklus adressiert, an denen Unternehmen kritische Entscheidungen treffen müssen. Ziel der Vorlesung ist vorrangig, die Studenten auf eine Nutzung des Patentsystems im Berufsleben vorzubereiten.

Die Vorlesung befasst sich mit dem Recht und den Gegenständen des technischen IP, insbesondere Erfindungen, Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Know-How, den Rechten und Pflichten von Arbeitnehmererfindern als Schöpfern von technischem IP, der Lizenzierung, den Beschränkungen und Ausnahmen der Patentierbarkeit, der Schutzdauer, der Durchsetzung der Rechte und der Verteidigung gegen solche Rechte in Nichtigkeits- und Löschungsverfahren. Gegenstand der Vorlesung ist nicht allein das deutsche, sondern auch das amerikanische und das europäische und das internationale Patentrecht. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere bei der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren. Der Konflikt zwischen dem MonopolPatent und der Politik der Europäischen Kartellrechtsverwaltung wird mit den Studenten erörtert.

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf der Überblicksvorlesung *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* vertiefte Kenntnisse auf dem Rechtsgebiet des Patentrechts und des Business mit technischem IP zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen und den rechtspolitischen Anliegen, auf dem Gebiet des technischen IP, insbesondere auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik kennen lernen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts, des Know-How-Schutzes kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

T 11.291 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2313737	Photovoltaik	4 SWS	Vorlesung (V)	Powalla, Lemmer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7313737	Photovoltaik		Prüfung (PR)	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 11.292 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2307380	Photovoltaische Systemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Grab, Barth

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
keine

T 11.293 Teilleistung: Physik für Ingenieure [T-MACH-100530]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
Prof. Dr. Peter Gumbsch
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142890	Physik für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100530	Physik für Ingenieure		Prüfung (PR)	Gumbsch, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Weygand
SS 2020	76-T-MACH-100530	Physik für Ingenieure		Prüfung (PR)	Gumbsch, Weygand, Nesterov-Müller, Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung 90 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physik für Ingenieure

2142890, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 (2142891, 2 SWS) 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 2142891)
Selbststudium: 97,5 Stunden und 49 Stunden (Übung 2142891)

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.

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 11.294 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	Turnus	Version
Studienleistung	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181612	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-109084	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquium (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der 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.

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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 Werkstofftechnik. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt. Im Rahmen der Vorlesung wird eine Besichtigung des Laserlabors am Institut für Angewandte Materialen (IAM) angeboten.

- 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.

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, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

T 11.295 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181612	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der 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.

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)

2181612, WS 19/20, 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 Werkstofftechnik. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt. Im Rahmen der Vorlesung wird eine Besichtigung des Laserlabors am Institut für Angewandte Materialen (IAM) angeboten.

- 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.

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, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

T 11.296 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	1 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)
mündlich, 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)

2189906, WS 19/20, 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

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 11.297 Teilleistung: Physiologie und Anatomie I [T-ETIT-101932]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305281	Physiologie und Anatomie I	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305281	Physiologie und Anatomie I		Prüfung (PR)	Breustedt
SS 2020	7305281	Physiologie und Anatomie I		Prüfung (PR)	Breustedt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physiologie und Anatomie I

2305281, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
Folien und Zusatzmaterialien werden im ILIAS System zur Verfügung gestellt.

T 11.298 Teilleistung: Physiologie und Anatomie II [T-ETIT-101933]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2305282	Physiologie und Anatomie II	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305282	Physiologie und Anatomie II		Prüfung (PR)	Breustedt
SS 2020	7305282	Physiologie und Anatomie II		Prüfung (PR)	Breustedt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls M-ETIT-100390 werden benötigt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Physiologie und Anatomie II

2305282, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
Folien und Zusatzmaterialien werden im ILIAS System zur Verfügung gestellt.

T 11.299 Teilleistung: Planung von Montagesystemen [T-MACH-105387]

Verantwortung: Eberhardt Haller
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109034	Planung von Montagesystemen	2 SWS	Block (B)	Haller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105387	Planung von Montagesystemen		Prüfung (PR)	Deml

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block (B)**

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 11.300 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2173648	Plasticity of Metals and Intermetallics	4 SWS	Vorlesung (V)	Kauffmann, Heilmaier

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

2173648, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

(viii) Summary

Work Load

lectures: 56 h

private studies: 187 h

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

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

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 11.301 Teilleistung: Plastizität auf verschiedenen Skalen [T-MACH-105516]

Verantwortung: Dr. Christian Greiner
Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181750	Plastizität auf verschiedenen Skalen	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulz, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen		Prüfung (PR)	Schulz, Greiner
SS 2020	76-T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen		Prüfung (PR)	Schulz

Erfolgskontrolle(n)
Vortrag (40%) und Kolloquium (30 min, 60%)

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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.

T 11.302 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	SWS	Vorlesung (V)	Eigner
SS 2020	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	SWS	Vorlesung (V)	Eigner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Eigner

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 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

V PLM für mechatronische Produktentwicklung

2122376, SS 2020, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / lecture slides

T 11.303 Teilleistung: PLM in der Fertigungsindustrie [T-MACH-105340]

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-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
keine

T 11.304 Teilleistung: Plug-and-Play Fördertechnik [T-MACH-106693]

Verantwortung: Jonathan Dziedzitz
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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117070	Plug-and-Play Fördertechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Furmans, Dziedzitz

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

2117070, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Termine und Hinweise siehe Homepage

T 11.305 Teilleistung: Polymerengineering I [T-MACH-102137]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173590	Polymerengineering I	2 SWS	Vorlesung (V)	Elsner, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner
SS 2020	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner, Liebig

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.306 Teilleistung: Polymerengineering II [T-MACH-102138]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174596	Polymerengineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Elsner, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102138	Polymerengineering II		Prüfung (PR)	Elsner
SS 2020	76-T-MACH-102138	Polymerengineering II		Prüfung (PR)	Elsner, Liebig

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.307 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141853	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Rapp
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications		Prüfung (PR)	Rapp, Worgull

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block-Vorlesung (BV)**

T 11.308 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141854	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	2 SWS	Vorlesung (V)	Worgull
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications		Prüfung (PR)	Worgull

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)

2141854, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 11.309 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142855	Polymers in MEMS C - Biopolymers and Bioplastics	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Worgull, Rapp
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics		Prüfung (PR)	Worgull, Rapp
SS 2020	76-T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics		Prüfung (PR)	Worgull, Rapp

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Polymers in MEMS C - Biopolymers and Bioplastics

2142855, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt
Polymere sind heute fast allgegenwärtig: von Verpackungen bis zu Spezialprodukten in der Medizintechnik. Kaum ein Alltagsgegenstand, der nicht (wenigstens teilweise) aus Plastik besteht. Dabei wird immer häufiger die Frage aufgeworfen, wie dieser vielseitige Werkstoff im Hinblick auf Entsorgung und Rohstoffverbrauch bei der Herstellung verbessert werden kann. Polymere müssen heute in Deutschland und vielen anderen Ländern geeignet entsorgt und recycelt werden, weil sie sich in der freien Natur faktisch nicht zersetzen. Darüber hinaus wird im Sinne der Nachhaltigkeit eine Reduktion des Rohölbedarfs bei der Herstellung angestrebt. Im Hinblick auf eine verbesserte Entsorgung rücken Polymere in den Fokus, die nicht verbrannt werden müssen, sondern biologisch oder chemisch abbaubar sind. Auch für die Mikrosystemtechnik sind Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen von besonderer Bedeutung, vor allem dann, wenn die Systeme als Einwegkomponenten eingesetzt werden.

Diese Vorlesung beschreibt die wichtigsten Kategorien dieser sogenannten Biopolymere. Dabei wird unterschieden in Polymere, die chemisch analoge Rohstoffe auf natürlichem Wege (beispielsweise mittels Fermentation) erzeugen, wie diese Ausgangsstoffe chemisch aufbereitet und polymerisiert werden und wie die daraus gewonnenen Polymere technologisch verarbeitet werden. Dabei werden zahlreiche Beispiele aus der Mikrotechnik aber auch aus dem Alltag beleuchtet.

Einige der behandelten Fragestellung sind:

- Was sind Biopolyurethane und warum kann man sie aus Rizinusöl herstellen?
- Was genau sind eigentlich "natürliche Klebstoffe" und wie unterscheiden sie sich von chemischen Klebstoffen?
- Wie entstehen Autoreifen aus Naturgummi?
- Was sind die beiden wichtigsten Polymere für das Leben auf der Erde?
- Kann man aus Kartoffeln Polymere machen?
- Kann man Holz spritzgießen?
- Wie macht man Knöpfe aus Milch?
- Kann man mit Biopolymeren Musik hören?
- Wo und wie kann man Biopolymere beispielsweise für das tissue engineering einsetzen?
- Wie funktionieren LEGO-Bausteine aus DNA?

Die Vorlesung wird in Deutsch gehalten, außer es befinden sich nicht deutschsprechende Studenten unter den Teilnehmern. In diesem Fall wird die Vorlesung in englischer Sprache gehalten und vereinzelt technische Terminologien ins Deutsche übersetzt. Die Vorlesungsfolien sind in englischer Sprache abgefasst und werden als Handout an die Teilnehmer ausgegeben. Zusätzliche vorlesungsbegleitende Literatur ist nicht notwendig.

Für weitere Rückfragen, wenden Sie sich bitte an die Dozenten, Dr.-Ing. Bastian E. Rapp (bastian.rapp@kit.edu) und PD Dr.-Ing- Matthias Worgull (matthias.worgull@kit.edu). Eine Voranmeldung ist nicht notwendig.

Literaturhinweise
Zusätzliche vorlesungsbegleitende Literatur ist nicht notwendig.

T 11.310 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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142856	Praktikum Polymere in MEMS	2 SWS	Block (B)	Worgull, Rapp

Erfolgskontrolle(n)
Das Praktikum schließt mit einem Kolloquium in mündlicher Form. Es findet keine Benotung statt.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Polymere in MEMS

2142856, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block (B)**

Inhalt
Dieses Praktikum ergänzt die Vorlesungen "Polymer in MEMS A", "Polymers in MEMS B" und "Polymers in MEMS C" und erlaubt den interessierten Studenten, sich eingehender mit Polymeren und deren Verarbeitung zu beschäftigen. Im Laufe des Praktikums werden verschiedene Polymere synthetisiert, strukturiert und in mikrotechnische Anwendung gebracht. Ziel ist es, ein Polymer von der Synthese bis zur Anwendung zu begleiten.

Das Praktikum wird in Deutsch gehalten, außer es befinden sich nicht deutschsprechende Studenten unter den Teilnehmern. In diesem Fall wird das Praktikum in englischer Sprache gehalten und vereinzelt technische Terminologien ins Deutsche übersetzt. Versuchsbegleitenden Erklärungen werden in englischer Sprache abgefasst und werden als Handout an die Teilnehmer ausgegeben. Das Praktikum wird im Block am Ende der Semesterferien abgehalten (voraussichtlich Anfang Oktober).

Für weitere Rückfragen, wenden Sie sich bitte an die Dozenten, Dr.-Ing. Bastian E. Rapp (bastian.rapp@kit.edu) und PD Dr.-Ing- Matthias Worgull (matthias.worgull@kit.edu). Eine Voranmeldung ist notwendig. Die Platzanzahl ist auf 5 Teilnehmer beschränkt.

Literaturhinweise
Vorlesungsunterlagen, dort empfohlene Literatur

T 11.311 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182115	Praktikum "Tribologie"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Dienwiebel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie"		Prüfung (PR)	Schneider, Dienwiebel
SS 2020	76-T-MACH-105813	Praktikum "Tribologie"		Prüfung (PR)	Schneider, Dienwiebel

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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.

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 11.312 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
SS 2020	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Bauer

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

2171488, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

Literaturhinweise
Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

T 11.313 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162275	Praktikum in experimenteller Festkörpermechanik	3 SWS	Praktikum (P)	Lang, Böhlke

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 — Praktikum (P)

2162275, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
wird im Praktikum angegeben

T 11.314 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
SS 2020	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung		Prüfung (PR)	Schneider

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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.

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"** **Praktikum (P)**
2183640, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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.

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 11.315 Teilleistung: Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik [T-MACH-108878]

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Häfner

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150550	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik		Prüfung (PR)	Häfner
SS 2020	76-T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik		Prüfung (PR)	Häfner

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

2150550, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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

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 11.316 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137306	Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"	3 SWS	Praktikum (P)	Stiller, Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik		Prüfung (PR)	Stiller

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)

2137306, WS 19/20, 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 11.317 Teilleistung: Praktikum 'Technische Keramik' [T-MACH-105178]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125751	Praktikum 'Technische Keramik'	2 SWS	Praktikum (P)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik'		Prüfung (PR)	Schell

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

Inhalt
Maximal 8 Teilnehmer/innen!

Das Laborpraktikum erstreckt sich über eine Woche, voraussichtlich vom 10.02. bis 14.02.2020.

Anmeldung über ILIAS

Literaturhinweise
Salmang, H.: Keramik, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2007. - Online-Ressource

Richerson, D. R.: Modern Ceramic Engineering, CRC Taylor & Francis, 2006

T 11.318 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
WS 19/20	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
SS 2020	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
SS 2020	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last
SS 2020	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last

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 — Praktikum (P)

2143875, WS 19/20, 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 zweiten vollständigen Septemberwoche, also 9.-13.9.2019, Klausur voraussichtlich 19.9.2019

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 — Praktikum (P)

2143877, WS 19/20, 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 ersten vollständigen Septemberwoche, also 3.-7.9.2018, Klausur voraussichtlich 13.9.2018

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

V Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2143875, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

Inhalt
Im Praktikum werden Versuche zu neun Themen angeboten:
1. Heißprägen von Kunststoff-Mikrostrukturen
2. Mikrogalvanik
3. Mikrooptik am Beispiel "LIGA-Mikrospektrometer"
4. UV-Lithographie
5. Optische Wellenleiter
6. Kapillarelektrophorese im Chipformat
7. SAW Gassensorik
8. Messtechnik
9. Rasterkraftmikroskopie
Jeder Studierende kann während der Praktikumswoche nur an fünf Versuchen teilnehmen.
Die Versuche werden an den realen Arbeitsplätzen am IMT durchgeführt und von IMT-Mitarbeitern betreut.

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, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

Inhalt
Im Praktikum werden Versuche zu neun Themen angeboten:
1. Heißprägen von Kunststoff-Mikrostrukturen
2. Mikrogalvanik
3. Mikrooptik am Beispiel "LIGA-Mikrospektrometer"
4. UV-Lithographie
5. Optische Wellenleiter
6. Kapillarelektrophorese im Chipformat
7. SAW Gassensorik
8. Messtechnik
9. Rasterkraftmikroskopie
Jeder Studierende kann während der Praktikumswoche nur an fünf Versuchen teilnehmen.
Die Versuche werden an den realen Arbeitsplätzen am IMT durchgeführt und von IMT-Mitarbeitern betreut.

Literaturhinweise
Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung ' Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

T 11.319 Teilleistung: Praxis elektrischer Antriebe [T-ETIT-100711]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2306311	Praxis elektrischer Antriebe	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
SS 2020	2306313	Übungen zu 2306311 Praxis elektrischer Antriebe	1 SWS	Übung (Ü)	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306311	Praxis elektrischer Antriebe		Prüfung (PR)	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 11.320 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-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2121350	Product Lifecycle Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105147	Product Lifecycle Management		Prüfung (PR)	Ovtcharova

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.321 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149670	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	2 SWS	Vorlesung (V)	Steegmüller, Kienzle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile		Prüfung (PR)	Steegmüller, Kienzle

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.322 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2123364	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)	2 SWS	Vorlesung (V)	Mbang

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) — Vorlesung (V)

2123364, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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)

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien

T 11.323 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150511	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	3 / 1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulze, Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105383	Produktentstehung - Bauteildimensionierung		Prüfung (PR)	Schulze

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 2020, 3 / 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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)

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T 11.324 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2110032	Produktionsplanung und -steuerung	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Rinn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung		Prüfung (PR)	Deml, Rinn

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Block-Vorlesung (BV)**

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

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.325 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110678	Produktionstechnisches Labor	4 SWS	Praktikum (P)	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor		Prüfung (PR)	Deml, Furmans, Ovtcharova, Schulze

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

2110678, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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.

Literaturhinweise
Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T 11.326 Teilleistung: Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen [T-MACH-105523]

Verantwortung: Prof. Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110046	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Stowasser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen		Prüfung (PR)	Deml, Stowasser

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen — Block-Vorlesung (BV)

2110046, SS 2020, 4 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 11.327 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
SS 2020	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2020	76-T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering		Prüfung (PR)	Gauterin

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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.

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 11.328 Teilleistung: Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems [T-MACH-105457]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102613 - Schwerpunkt: Lifecycle Engineering
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149680	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	3 SWS	Projektgruppe (Pg)	Schulze, Dehen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems		Prüfung (PR)	Schulze
SS 2020	76-T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- Präsentation (15 min) mit Gewichtung 40%
- Wissenschaftliches Kolloquium (ca. 15 min) mit Gewichtung 40%
- Projektarbeit (benotet) mit Gewichtung 20%

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems — Projektgruppe (Pg)

2149680, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Lehrveranstaltung "Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems" verbindet die Grundlagen der Mikrofertigung mit einem Entwicklungsprojekt in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner. Neben den Grundlagen der am wbk vorhandenen Technologien Mikro-Fräsen, Mikro-Funkenerosion, Mikro-Laserablation, Mikro-Pulverspritzguss und Mikro-Qualitätssicherung lernen die Studierenden die Grundlagen der CAD-CAM-Prozesskette, d.h. wie aus einem CAD-Modell ein fertiges Bauteil entsteht. Dazu werden anhand der Aufgabenstellung Ideen und Konzepte entwickelt und mit dem Industriepartner abgestimmt. Die entwickelten Konzepte werden in fertigungsgerechte Bauteile überführt, am wbk gefertigt und zum Abschluss zu einem funktionsfähigen Prototypen zusammengebaut.

Lernziele:

Die Studierenden …

- können die Verfahren der Mikrofertigung sowie deren Charakteristika und Einsatzgebiete beschreiben.
- sind in der Lage, für Mikro-Bauteile das passende Fertigungsverfahren auszuwählen.
- können die Entstehung eines Produkts entlang der CAD-CAM-Prozesskette von der ersten Idee bis zur Fertigung beschreiben.
- sind in der Lage zu erörtern, wie der Entwicklungsprozess für ein Mikroprodukt aussieht.
- sind fähig zu beschreiben, wie fertigungsgerechte Konstruktion bei Mikroprodukten aussieht und wo der Unterschied zum makroskopischen Bereich liegt.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden
Selbststudium: 148,5 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 11.329 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	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2145165	Projektarbeit Gerätetechnik	1 SWS	Projekt (PRO)	Matthiesen, Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)
Präsentation des bearbeiteten Projekts und Verteidigung (30min) nach §4, Abs. 2, Nr. 3 SPO

Voraussetzungen
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 2020, 1 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Projekt (PRO)**

Inhalt
Termin und Ort siehe IPEK-Homepage

T 11.330 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113072	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	2 SWS	Block (B)	Geerling, Becker
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme		Prüfung (PR)	Geimer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Block (B)**

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

T 11.331 Teilleistung: Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau [T-MACH-104599]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115995	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau

2115995, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Schienenfahrzeuge sind Investitionsgüter, die in kleinen Serien hergestellt werden (wie Flugzeuge). Die Arbeit in der Industrie und ihren Kunden wird in "Projekten" organisiert und erfolgt damit nach ganz anderen Gesetzmäßigkeiten als bei Großserienprodukten (wie z.B. Kraftfahrzeugen). Jeder, der in diesen Geschäftsfeldern tätig ist, ist Teil eines Projektes und muss mit den typischen Abläufen vertraut sein.

Die Vorlesung vermittelt einen umfassenden Überblick über modernes Projektmanagement im Kleinseriengeschäft von Investitionsgütern. Der Inhalt ist keineswegs nur auf den Schienenfahrzeugbau begrenzt, sondern gilt auch für andere Branchen mit ähnlichen Geschäftsstrukturen.

Im Einzelnen werden behandelt:

1. Einführung: Definition Projekt, Projektmanagement
2. Projektmanagement-System: Phasenmodell im Projektablauf, Haupt- und Nebenprozesse, Governance
3. Organisation: Aufbauorganisation im Unternehmen, Projektorganisation, Rollen im Projekt
4. Hauptprozesse: Projektstart, Managementplan, Work-Breakdown-Structure, Terminplan, Risiko und Chancen Management, Änderungsmanagement, Projektabschluss
5. Governance

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

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 11.332 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145182	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gutzmer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen		Prüfung (PR)	Gutzmer, Albers

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Hilfsmittel: Keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen

2145182, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Termine und Ort siehe IPEK-Homepage/Aushang.

Literaturhinweise
Vorlesungsumdruck

T 11.333 Teilleistung: ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor [T-MACH-106738]

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-102591 - Laborpraktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146210	ProVIL – Produktentwicklung im virtuellen Ideenlabor	3 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Albers Assistenten

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 2020, 3 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 11.334 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161501	Prozesssimulation in der Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Helm

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

T 11.335 Teilleistung: Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe [T-MACH-102157]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2126749	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe		Prüfung (PR)	Schell

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.336 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114862	Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Rhode

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.337 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-102596 - Wahlpflichtmodul Wirtschaft/Recht
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149667	Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Qualitätsmanagement

2149667, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.338 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2189465	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Sanchez-Espinoza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza
SS 2020	76-T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza

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

2189465, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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:

- Nationale und internationale Gesetzte für friedliche Nutzung der Kerntechnik zur Stromerzeugung
- Grundlegende Prinzipien der Reaktorsicherheit
- Implementierung der Sicherheitsprinzipien in Kernkraftwerken der zweiten Generation
- Sicherheitsanalysen und Methoden zur Sicherheitsbewertung
- Störfälle und Unfällen in Kernkraftwerken, deren Entstehung und Analysemethoden
- Schwere Kernschmelzunfälle z.B. der Fukushima-Unfall
- Sicherheitseigenschaften neuer Reaktoren der Generation 3 und 4

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, Do 8:00-9:30 am, Geb.10.91 Oberer HS, Anmeldung im 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 11.339 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 'min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Rechnergestützte Dynamik

2162246, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Veranstaltung (Veranst.)**

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 11.340 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Rechnergestützte Fahrzeugdynamik

2162256, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
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 11.341 Teilleistung: Rechnergestützte Mehrkörperdynamik [T-MACH-105384]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann

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-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik
M-MACH-104434 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse in TM III/IV

T 11.342 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161147	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü)	Erdle, Langhoff
WS 19/20	2161250	Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke
WS 19/20	2161312	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Erdle, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I		Prüfung (PR)	Langhoff, Böhlke

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 — Übung (Ü)

2161147, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Siehe Informationen zur Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

Literaturhinweise
Siehe Literaturhinweise Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

V Rechnerunterstützte Mechanik I — Vorlesung (V)

2161250, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.343 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162206	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Erdle, Krause
SS 2020	2162296	Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke, Langhoff
SS 2020	2162297	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü)	Erdle, Krause, Langhoff

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

- Überblick über quasistatische nichtlineare Phänomene
- Numerik nichtlinearer Gleichungssysteme
- Kinematik
- Bilanzgleichungen der geometrisch nichtlinearen Festkörpermechanik
- Finite Elastzität
- Infinitesimale Plasizität
- Lineare und geometrisch nichtlineare Thermoelastizität

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

Literaturhinweise
siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

T 11.344 Teilleistung: Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen [T-MACH-105421]

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-102612 - Schwerpunkt: Modellierung und Simulation in der Energie- und Strömungstechnik
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166543	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	2 SWS	Vorlesung (V)	Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen — Vorlesung (V)

2166543, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung stellt eine Einführung in die Grundlagen der mathematischen Methoden und die Analyse von kinetischen Modellen reagierender Strömungen dar. Hierzu werden die grundlegende Methodik zur Modellreduktion sowie die Implementierung dieser Methodik umrissen. Im Verlauf der Vorlesung werden vereinfachte und idealisierte Modelle angesprochen, mit denen verschiedene Verbrennungsprozesse (z.B. Selbstzündung, stationäre Flammen, Flammenlöschung etc.) beschrieben und reduziert werden können. Anhand von vielen einfachen Beispielen werden die Reduktionsmethoden vorgestellt und bewertet.

Literaturhinweise
N. Peters, B. Rogg: Reduced kinetic mechanisms for aplication in combustion systems, Lecture notes in physics, 15, Springer Verlag, 1993.

T 11.345 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169550	Reliability Engineering 1	2 SWS	Vorlesung (V)	Konnov

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Reliability Engineering 1

2169550, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
Lesson script (link will be available)

Recommended books:

o Birolini, Alessandro: *Reliability Engineering Theory and Practice*

o Pham, Hoang: *Handbook of reliability engineering*

T 11.346 Teilleistung: Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics [T-WIWI-100806]

Verantwortung: PD Dr. Patrick Jochem
Prof. Dr. Russell McKenna
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-MACH-104323 - Schwerpunkt: Innovation und Entrepreneurship

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2581012	Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics	2 SWS	Vorlesung (V)	McKenna, Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7981012	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics		Prüfung (PR)	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min., englisch, Antworten auf deutsch oder englisch möglich).

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics

2581012, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.347 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Paus
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500106	Robotik I - Einführung in die Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500218	Robotik I - Einführung in die Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

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 19/20, 3/1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Fu, Gonzalez,Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T 11.348 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2400074	Robotik II: Humanoide Robotik	2 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Peller-Konrad, Hitzler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500211	Robotik II: Humanoide Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500086	Robotik II: Humanoide Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

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

- Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt.
- 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 vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotik II: Humanoide Robotik — Vorlesung (V)

2400074, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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: Biomechanische Modelle des menschlichen Körpers; biologisch inspirierte und datengetrieben Methoden des Greifens, Aktive Wahrnehmung, Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen, sowie semantische Repräsentationen von sensomotorischem Erfahrungswissen.

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.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema, werden auf der VL-Website bereitgestellt.

T 11.349 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2400067	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	2 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Grotz, Pohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500207	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500242	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

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

2400067, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

Literaturhinweise
Eine Foliensammlung wird im Laufe der Vorlesung angeboten.

Begleitende Literatur wird zu den einzelnen Themen in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 11.350 Teilleistung: Robotik in der Medizin [T-INFO-101357]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger
Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24681	Robotik in der Medizin	2 SWS	Vorlesung (V)	Mathis-Ullrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500129	Robotik in der Medizin		Prüfung (PR)	Mathis-Ullrich

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotik in der Medizin — Vorlesung (V)

24681, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- Springer Handbook of Robotics, Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama (Eds.) 2008, LX, 1611 p. 1375 illus., 422 in color. With DVD., Hardcover, ISBN:978-3-540-23957-4

- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte 'Echtzeitsysteme', Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

- Proccedings of Medical image computing and computer-assisted intervention (MICCAI ab 2005)
- Proccedings of Computer assisted radiologiy and surgery (CARS ab 2005)
- Tagungsbände Bildverarbeitung für die Medizin (BVM ab 2005)

T 11.351 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141007	Röntgenoptik	2 SWS	Vorlesung (V)	Last
SS 2020	2141007	Röntgenoptik	2 SWS	Vorlesung (V)	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109122	Röntgenoptik		Prüfung (PR)	Last
SS 2020	76-T-MACH-109122	Röntgenoptik		Prüfung (PR)	Last

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
nach Absprache, s. Aushang und Instituts-Homepage

Interessenten melden sich bitte zur Teminabsprache bis zum 15.10.2018 bei arndt.last@kit.edu

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

V Röntgenoptik
2141007, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
s. Instituts-Homepage

Interessenten melden sich bitte zur Terminabsprache bis zum 24.4.2020 bei arndt.last@kit.edu

T 11.352 Teilleistung: Schadenskunde [T-MACH-105724]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2182572	Schadenskunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Greiner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105724	Schadenskunde		Prüfung (PR)	Schneider, Greiner
SS 2020	76-T-MACH-105724	Schadenskunde		Prüfung (PR)	Schneider

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 19/20, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.353 Teilleistung: Schienenfahrzeugtechnik [T-MACH-105353]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
SS 2020	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	76-T-MACH-105355	Schienenfahrzeugtechnik (Wiederholungsprüfung)		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Schnittstellen
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Achsanordnungen, Laufwerke
4. Antrieb: Fahrzeuge am Fahrdraht, Fahrzeuge ohne Fahrdraht, Zweikraftfahrzeuge
5. Bremsen: Aufgaben, Grundlagen, Wirkprinzipien, Blending, Bremssteuerung
6. Fahrzeugleittechnik: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockwagen, 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Schnittstellen
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Achsanordnungen, Laufwerke
4. Antrieb: Fahrzeuge am Fahrdraht, Fahrzeuge ohne Fahrdraht, Zweikraftfahrzeuge
5. Bremsen: Aufgaben, Grundlagen, Wirkprinzipien, Blending, Bremssteuerung
6. Fahrzeugleittechnik: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockwagen, 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 11.354 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173571	Schweißtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Farajian
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105170	Schweißtechnik		Prüfung (PR)	Farajian

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 — **Vorlesung (V)**
2173571, WS 19/20, 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

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 11.355 Teilleistung: Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe [T-MACH-105354]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Guth
Dr. Karl-Heinz Lang

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173585	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Guth, Lang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth
SS 2020	76-T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth

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 metallischer Werkstoffe

2173585, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
- Einleitung: einige "interessante" Schadenfälle
- Zyklisches Spannungs-Dehnungs-Verhalten
- Rissbildung
- Rissausbreitung
- Lebensdauer bei zyklischer Beanspruchung
- Kerbermüdung
- Eigenspannungen
- Betriebsfestigkeit

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, das Verformungs- und Versagensverhalten metallischer Werkstoffe 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 Schwingfestigkeitsverhalten von metallischen Werkstoffen und Bauteilen sowohl qualitativ als auch quantitativ bewerten und kennen die Vorgehensweisen bei der Bewertung von einstufigen, mehrstufigen und stochastischen zyklischen Beanspruchungen. Sie können dabei auch den Einfluss von Eigenspannungen berücksichtigen.

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 11.356 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162208	Schwingungstechnisches Praktikum	SWS	Praktikum (P)	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum		Prüfung (PR)	Fidlin

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 2020, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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

T 11.357 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S)	Lanza
SS 2020	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108737	Seminar Data-Mining in der Produktion		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-108737	Seminar Data-Mining in der Produktion		Prüfung (PR)	Lanza

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Seminar (S)**

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

Literaturhinweise
Medien:
KNIME Analytics Platform

Media:
KNIME Analytics Platform

V

Seminar Data-Mining in der Produktion

2151643, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)

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

Literaturhinweise
Medien:
KNIME Analytics Platform

Media:
KNIME Analytics Platform

T 11.358 Teilleistung: Seminar für Bahnsystemtechnik [T-MACH-108692]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S)	Gratzfeld
SS 2020	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-00002	Seminar für Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-00002	Seminar für Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld

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 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Seminar (S)**

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.

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Seminar (S)**

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.

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

A bibliography is available for download (Ilias-platform).

T 11.359 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304231	Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7304231	Sensoren		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2020	7304231	Sensoren		Prüfung (PR)	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.

T 11.360 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117061	Sicherheitstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kany
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600004	Sicherheitstechnik		Prüfung (PR)	Kany

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

Anmerkungen
Termine: siehe IFL-Homepage

Literaturhinweise
Defren/Wickert: Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau, Druckerei und
Verlag: H. von Ameln, Ratingen

T 11.361 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-109313]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente Leon
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102598 - Schwerpunkt: Advanced Mechatronics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente Leon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7302109	Signale und Systeme		Prüfung (PR)	Puente Leon, Jäschke

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Höhere Mathematik I + II

T 11.362 Teilleistung: Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile [T-MACH-105971]

Verantwortung: 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-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114107	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile	2 SWS	Vorlesung (V)	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	00008	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faserverbundbauteile		Prüfung (PR)	

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 — Vorlesung (V)

2114107, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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.

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 11.363 Teilleistung: Simulation gekoppelter Systeme [T-MACH-105172]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Yusheng Xiang

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114095	Simulation gekoppelter Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Xiang , Daiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.364 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	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen
keine

T 11.365 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-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102615 - Schwerpunkt: Medizintechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105018	Simulation optischer Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Sieber

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (Dauer: 20min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Simulation optischer Systeme

2105018, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.366 Teilleistung: Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105445]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170491	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Praktikum (P)	Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke		Prüfung (PR)	Schulenberg

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript und weitere Unterlagen der Vorlesung Gas- und Dampfkraftwerke.

Slides and other documents of the lecture Combined Cycle Power Plants.

T 11.367 Teilleistung: Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik [T-MACH-105400]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154044	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Bühler

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.368 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189400	Solar Thermal Energy Systems	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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.

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 11.369 Teilleistung: Stabilität: von der Ordnung zum Chaos [T-MACH-108846]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154437	Hydrodynamische Stabilität: Von der Ordnung zum Chaos	2 SWS	Vorlesung (V)	Class

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 — Vorlesung (V)

2154437, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.370 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2163113	Stabilitätstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2020	2163114	Übungen zu Stabilitätstheorie	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Aramendiz Fuentes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105372	Stabilitätstheorie		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105372	Stabilitätstheorie		Prüfung (PR)	Fidlin

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.371 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150683	Steuerungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gönnheimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik		Prüfung (PR)	Gönnheimer
SS 2020	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Steuerungstechnik

2150683, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.372 Teilleistung: Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung [T-ETIT-100663]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102643 - Schwerpunkt: Fusionstechnologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
HINWEIS: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls wurden letztmalig im WS 16/17 angeboten. Die Prüfungen werden letztmalig im WS 17/18 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen
keine

T 11.373 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte [T-MACH-105696]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Siebe

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung in Kleingruppen (30 Minuten)

Voraussetzungen
Die Voraussetzung der Teilleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): schriftliche Ausarbeitung & Präsentation der Ergebnisse (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)

2146198, SS 2020, 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.

T 11.374 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study [T-MACH-110396]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
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	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Siebe

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): schriftliche Ausarbeitung & Präsentation der Ergebnisse (15 Minuten)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte

2146198, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

T 11.375 Teilleistung: Strömungen mit chemischen Reaktionen [T-MACH-105422]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153406	Strömungen mit chemischen Reaktionen	2 SWS	Vorlesung (V)	Class

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hllfsmittel: 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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.376 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189911	Übungen zu 'Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik'	1 SWS	Übung (Ü)	Cheng, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik		Prüfung (PR)	Cheng

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 11.377 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2155425	Strömungsmesstechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Kriegseis
SS 2020	2155425	Strömungsmesstechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108796	Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Kriegseis

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

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

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

2155425, SS 2020, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)

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

T 11.378 Teilleistung: Strömungssimulationen [T-MACH-105458]

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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2154447	Strömungssimulationen	2 SWS	Praktikum (P)	Bruzzese, Frohnapfel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105458	Strömungssimulationen		Prüfung (PR)	Bruzzese

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Hausarbeit und Kolloquium

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strömungssimulationen

2154447, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Strömungssimulationen mit OpenFOAM(R)

- Grundlegende Elemente einer Simulation mit OPENFOAM(R)
- Simulation "klassischer" inkompressibler, stationärer/instationärer, laminarer/turbulenter (in RANS-Kontext) Strömungen (spezielle Strömungstypen wie z.B. reaktive Strömungen, mehrphasige Strömungen, Magnetohydrodynamik, ... werden nicht behandelt)
- Visualisierung der Ergebnisse
- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
- Erforderliche Grundlagen der Turbulenzmodellierung mit RANS-Modellen in OPENFOAM(R)
- Grundlagen zum Aufbau und der Numerik von OPENFOAM(R) und Möglichkeiten zur Erweiterung der Software

(This offering is not approved or endorsed by OpenCFD Limited, producer and distributor of the OpenFOAMsoftware via www.openfoam.com, and owner of the OPENFOAM(R) and OpenCFD(R) trade marks. OPENFO-AM(R) is a registered trade mark of OpenCFD Limited, producer and distributor of the OpenFOAM software via www.openfoam.com.)

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 11.379 Teilleistung: Struktur- und Phasenanalyse [T-MACH-102170]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125763	Struktur- und Phasenanalyse	2 SWS	Vorlesung (V)	Wagner, Hinterstein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse		Prüfung (PR)	Wagner, Hinterstein

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Struktur- und Phasenanalyse

2125763, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.380 Teilleistung: Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten [T-MACH-105970]

Verantwortung: 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-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102632 - Schwerpunkt: Polymerengineering
M-MACH-102646 - Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113106	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH 105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten		Prüfung (PR)	Kärger

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 11.381 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2126775	Strukturkeramiken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102179	Strukturkeramiken		Prüfung (PR)	Hoffmann, Wagner, Schell

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strukturkeramiken

2126775, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise
W.D. Kingery, H.K. Bowen, D.R. Uhlmann, "Introduction to Ceramics", John Wiley & Sons, New York, (1976)

E. Dörre, H. Hübner, "Aluminia", Springer Verlag Berlin, (1984)

M. Barsoum, "Fundamentals of Ceramics", McGraw-Hill Series in Material Science and Enginewering (2003)

T 11.382 Teilleistung: Superconductors for Energy Applications [T-ETIT-110788]

Verantwortung: Dr. Francesco Grilli
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2312686	Superconductors for Energy Applications	2 SWS	Vorlesung (V)	Grilli
SS 2020	2312687	Übungen zu Superconductors for Energy Applications	1 SWS	Übung (Ü)	Grilli

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftliche Prüfung, ca. 90 Min.

Voraussetzungen
Grundkenntnisse in Elektromagnetismus und Thermodynamik sind die einzige Voraussetzung. Vorkenntnisse zur Supraleitung sind nicht erforderlich.

Die Teilleistung T-ETIT-106970 - Superconducting Materials for Energy Applications darf nicht belegt werden.

T 11.383 Teilleistung: Superharte Dünnschichtmaterialien [T-MACH-102103]

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2177618	Superharte Dünnschichtmaterialien	2 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2020	76-T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien		Prüfung (PR)	Ulrich

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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 11.384 Teilleistung: Supply Chain Management (mach und wiwi) [T-MACH-105181]

Verantwortung: Dr.-Ing. Knut Alicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-105181	Supply Chain Management (mach und wiwi)	Prüfung (PR)	Furmans

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

T 11.385 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146192	Sustainable Product Engineering	2 SWS	Vorlesung (V)	Ziegahn

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sustainable Product Engineering

2146192, SS 2020, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.386 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V)	Dietrich
SS 2020	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü)	Dietrich, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		Prüfung (PR)	Dietrich
SS 2020	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		Prüfung (PR)	Dietrich

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

2174576, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.387 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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106033	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gengenbach

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.388 Teilleistung: Systemtheorie der Mechatronik [T-MACH-105521]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161117	Systemtheorie der Mechatronik	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105521	Systemtheorie der Mechatronik		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105521	Systemtheorie der Mechatronik		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Systemtheorie der Mechatronik

2161117, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Ziel ist es, den Studierenden disziplinübergreifende Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, mit denen die mathematischen Modelle der mechatronischen Systeme hergeleitet werden können. Die Studierenden können ein mechatronisches System durch entsprechende physikalische Modellierung in mathematische Modelle überführen. Die Unterscheidung in Fluss- und Feldgrößen ist den Studierenden geläufig. Sie erkennen, wie mithilfe von Energietermen gekoppelte Gleichungen hergeleitet werden können. Entsprechende Grundlagen der Mechanik und der Elektrotechnik können sie anwenden. Sie sind in der Lage, die elektro-mechanischen Komponenten in einen Regelkreis einzubauen.

T 11.389 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	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5012014	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse	SWS	Hauptseminar (HS)	Popplow
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7400386	Technik- und umwelthistorische Perspektiven auf aktuelle Innovationsprozesse		Prüfung (PR)	Popplow

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 — Hauptseminar (HS)

5012014, SS 2020, SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Technik gestaltet in allen Epochen und Kulturen die Lebensumstände der Menschen ebenso umfassend wie politische Entscheidungen oder soziale Prozesse. Zugleich ist die Produktion und Nutzung von Technik von sich stetig wandelnden Umweltbedingungen abhängig.

Die Technikgeschichte als Teil der Geschichtswissenschaft untersuchte früher ausschließlich 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.

In dem Seminar werden ausgewählte Forschungsarbeiten zu technik- und / oder umwelthistorischen Themen diskutiert und fallweise durch kurze Vorlesungsblöcke des Dozenten ergänzt. Dabei geht es immer auch um die Frage, ob sich aus den historischen Erkenntnissen Schlüsse auf aktuelle und zukünftige Innovationsprozesse ziehen lassen.

Die Festlegung des Semesterprogramms erfolgt in der ersten Sitzung, in der die Teilnehmer/innen je nach Interesse den Themenschwerpunkt des Seminars bestimmen. Beispielsweise ist ein Fokus auf Mobilitätsgeschichte ebenso möglich wie ein Fokus auf die Geschichte des Ingenieurberufes, die Geschichte von Energiesystemen, die Technikgeschichte des vormodernen Europa oder methodische Fragestellungen der Technik- und Umweltgeschichte. Vorkenntnisse sind nicht nötig.

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 11.390 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2157200	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten		Prüfung (PR)	Schmidt
SS 2020	76-T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten		Prüfung (PR)	Schmidt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten

2157200, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.391 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2158201	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte		Prüfung (PR)	Schmidt
SS 2020	76-T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte		Prüfung (PR)	Schmidt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.392 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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133123	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	2 SWS	Vorlesung (V)	Kubach, Wagner, Toedter, Pfeil, Bernhardt, Velji
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors		Prüfung (PR)	Kubach
SS 2020	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors		Prüfung (PR)	Kubach

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors

2133123, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Grundlagen der Motorprozesse
Bauteile von Verbrennungsmotoren
Gemischbildungssysteme
Ladungswechselsysteme
Einspritzsysteme
Abgasnachbehandlungssysteme
Kühlsysteme
Zündsysteme

T 11.393 Teilleistung: Technische Informatik [T-MACH-105360]

Verantwortung: Dr. Hubert Keller
Dr.-Ing. Maik Lorch

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

Bestandteil von: M-MACH-102595 - Wahlpflichtmodul Naturwissenschaften/Informatik/Elektrotechnik
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102624 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102633 - Schwerpunkt: Robotik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106002	Technische Informatik	2 SWS	Vorlesung (V)	Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105360	Technische Informatik		Prüfung (PR)	Keller

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (Dauer: 2 Stunden)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Informatik

2106002, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Lerninhalt:

Einführung: Beriffe, Grundkonzept, Einführungsbeispiele

Informationsdarstellung auf endlichen Automaten: Zahlen, Zeichen, Befehle, Beispiele

Entwurf von Algorithmen: Begriffe, Komplexität von Algorithmen, P- und NP-Probleme, Beispiele

Sortierverfahren: Bedeutung, Algorithmen, Vereinfachungen, Beispiele

Software-Qualitätssicherung: Begriffe und Masse, Fehler, Phasen der Qualitätssicherung, Konstruktibve Massnahmen, Analytische Massnahmen, Zertifizierung

Übungen zur Technischen Informatik bieten Beispiele zur Ergänzung des Vorlesungsstoffes.

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Informationsverarbeitung in Digitalrechnern. Basierend auf der Informationsdarstellung und Berechnungen der Komplexität können Algorithmen effizient entworfen werden. Die Studierenden können die Kenntnisse zur effizienten Gestaltung von Algorithmen bei wichtigen numerische Verfahren im Maschinenbau nutzbringend anweden. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Problemstellung und der Entwicklung von Echtzeitsystemen.
Die Studierenden können die Kenntnisse zur Entwicklung von Echtzeitsystemen zur zuverlässigen Automatisierung von technischen Systemen im Maschinenbau nutzbringend anwenden.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (Ilias)

Becker, B., Molitor, P.: Technische Informatik : eine einführende Darstellung. München, Wien : Oldenbourg, 2008.

Hoffmann, D. W.: Grundlagen der Technischen Informatik. München: Hanser, 2007.

Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik : Konzepte und Notationen in UML, Java und C++, Algorithmik und Software-Technik, Anwendungen. Heidelberg, Berlin : Spektrum, Akad. Verl., 1999.

Trauboth, H.: Software-Qualitätssicherung : konstruktive und analytische Maßnahmen. München, Wien : Oldenbourg, 1993.

Ada Reference Manual, ISO/IEC 8652:2012(E), Language and Standard Libraries. Springer Heidelberg

Benra, J.; Keller, H.B.; Schiedermeier, G.; Tempelmeier, T.: Synchronisation und Konsistenz in Echtzeitsystemen. Benra, J.T. [Hrsg.] Software-Entwicklung für Echtzeitsysteme Berlin [u.a.] : Springer, 2009, S.49-65

Färber, G.:Prozeßrechentechnik. Springer-Lehrbuch. Springer; Auflage: 3., überarb. Aufl. (7. September 1994)

Leitfaden Informationssicherheit, IT-Grundschutz kompakt. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik – BSI53133 Bonn, 2012, BSI-Bro12/311

Cooling, J.: Software Engineering for Real Time Systems. Addison-Wesley, Pearson, Harlow, 2002.

Stallings, W.: Betriebssysteme. 4. Auflage. Pearson Studium, München, 2003.

Summerville, I.: Software Engineering. Pearson Studium, München, 2007.

T 11.394 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2121001	Technische Informationssysteme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102083	Technische Informationssysteme		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technische Informationssysteme

2121001, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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 11.395 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161212	Technische Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin, Römer
WS 19/20	2161213	Übungen zu Technische Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Römer, Burgert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre		Prüfung (PR)	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 19/20, 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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Übung des Vorlesungsstoffs

T 11.396 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146179	Technisches Design in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmid

Erfolgskontrolle(n)
Schrifftliche Prüfung (60 min)

Hilfsmittel: nur Deutsche Wörterbücher

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Technisches Design in der Produktentwicklung

2146179, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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.

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 11.397 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174579	Technologie der Stahlbauteile	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile		Prüfung (PR)	Schulze
SS 2020	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile		Prüfung (PR)	Schulze

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.398 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189904	Ten lectures on turbulence	2 SWS	Vorlesung (V)	Otic
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence		Prüfung (PR)	Otic

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.399 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169472	Thermische Solarenergie	2 SWS	Vorlesung (V)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie		Prüfung (PR)	Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Thermische Solarenergie

2169472, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.400 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169453	Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer
WS 19/20	2169454	Tutorial - Thermal Turbo Machines I (Übungen zu Thermische Turbomaschinen I)	2 SWS	Übung (Ü)	Bauer
WS 19/20	2169553	Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I		Prüfung (PR)	Bauer
WS 19/20	76-T-MACH-105363-Wdh	Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I		Prüfung (PR)	Bauer

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Ener-
gietransfer 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 / Übung (VÜ)**
2169553, WS 19/20, 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: Ener-
gietransfer 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 11.401 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170476	Thermische Turbomaschinen II	3 SWS	Vorlesung (V)	Bauer
SS 2020	2170477	Tutorial - Thermal Turbomachines II (Übung - Thermische Turbomaschinen II)	2 SWS	Übung (Ü)	Bauer, Mitarbeiter
SS 2020	2170553	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II		Prüfung (PR)	Bauer

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 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 / Übung (VÜ)**
2170553, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.402 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193002	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte mit Übungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Seifert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte		Prüfung (PR)	Seifert

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.

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 mit Übungen — Vorlesung (V)

2193002, WS 19/20, 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 11.403 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189423	Thermofluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106372	Thermofluiddynamik		Prüfung (PR)	Ruck, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-106372	Thermofluiddynamik		Prüfung (PR)	Ruck

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
Wesentliche Inhalte

- Grundgleichungen und Kennzahlen der Thermofluiddynamik
- Beschreibungs- und Modellierungsmethoden thermischer Strömungen
- Laminare und turbulente thermische Grenzschichtgleichung
- 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 laminarer und turbulenter Transportvorgänge 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. Zuletzt werden Verfahren und Strategien für thermofluiddynamische Untersuchungen im F&E Prozess erklärt und an 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.

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 11.404 Teilleistung: Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior [T-MACH-105554]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Dr. Ruth Schwaiger
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 Biomechanik

Bestandteil von: M-MACH-102649 - Schwerpunkt: Advanced Materials Modelling

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2178123	Thin film and small-scale mechanical behavior	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Gruber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior		Prüfung (PR)	Gruber, Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior		Prüfung (PR)	Gruber, Weygand

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
1. Einleitung: Anwendungen und Eigenschaften von Nano- und Mikrosystemen
2. Physikalische Skalierungs- und Größeneffekte
3. Grundlagen: Versetzungsplastizität und Mikrostruktur
4. Dünne Schichten
5. Gradientenplastizität
6. Mikro- und Nanoproben: Nanodrähte, Mikrosäulen, Mikrobalken
7. Nanokristalline Materialien

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Mikro- und Nanosystemen benennen und verstehen. 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 11.405 Teilleistung: Traktoren [T-MACH-105423]

Verantwortung: Simon Becker
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113080	Traktoren	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Kremmer, Becker
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105423	Traktoren		Prüfung (PR)	Geimer

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** **Block-Vorlesung (BV)**
2113080, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

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 11.406 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105531	Tribologie		Prüfung (PR)	Dienwiebel

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

2181114, WS 19/20, 5 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.407 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169462	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen		Prüfung (PR)	Schulz, Bauer

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 11.408 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170478	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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 11.409 Teilleistung: Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-109304]

Verantwortung: Dr. Majid Farajian
Prof. Dr. Peter Gumbsch

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	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181731	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	2 SWS	Block (B)	Farajian, Gumbsch

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 — Block (B)

2181731, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

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 11.410 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	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	0	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109303	Übungen - Tribologie		Prüfung (PR)	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiches Bearbeiten aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tribologie

2181114, WS 19/20, 5 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

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 11.411 Teilleistung: Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-107671]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Katrin Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulz, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation		Prüfung (PR)	Schulz

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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 11.412 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-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü)	Dyck, Langhoff, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
Je nach gewählter Studienrichtung sind Testate in den folgenden Kategorien zu erbringen: schriftliche Hausaufgaben und Rechnerhausaufgaben.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn insgesamt höchstens zwei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen,

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Einführung in die Finite-Elemtente-Methode" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-105320)

Anmerkungen
Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuusmmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

Über die Vergabe der beschränkten Plätze in den Rechnerübungen entscheidet das Institut.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode

2162257, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

Literaturhinweise
siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

T 11.413 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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193004	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	1 SWS	Übung (Ü)	Franke, Ziebert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion		Prüfung (PR)	Seifert, Franke

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion — Übung (Ü)

2193004, WS 19/20, 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 11.414 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-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102628 - Schwerpunkt: Leichtbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161253	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 SWS	Übung (Ü)	Dyck, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide		Prüfung (PR)	Böhlke, Frohnapfel

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, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner unter Verwendung des kommerziellen FE-Pogramms Abaqus.

Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, können aus Kapazitätsgründen nicht an den Rechnerübungen teilnehmen. Für sie bestehen die Klausurvorleistungen in der Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

Für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvorleistungen nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide — Übung (Ü)

2161253, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 11.415 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre [T-MACH-106830]

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-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-102742 - Grundlagen und Methoden der Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	3

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	Prüfung (PR)	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
keine

T 11.416 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-102594 - Mathematische Methoden
M-MACH-102597 - Wahlpflichtmodul Maschinenbau
M-MACH-102602 - Schwerpunkt: Zuverlässigkeit im Maschinenbau
M-MACH-102743 - Grundlagen und Methoden des Theoretischen Maschinenbaus
M-MACH-102744 - Grundlagen und Methoden der Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161255	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Übung (Ü)	Wicht, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Böhlke

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

Übung (Ü)

2161255, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

Literaturhinweise
Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

T 11.417 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	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

T 11.418 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-102740 - Grundlagen und Methoden der Mechatronik und Mikrosystemtechnik
M-MACH-102741 - Grundlagen und Methoden der Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162281	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 SWS	Übung (Ü)	Karl, Krause, Böhlke

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 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
siehe Vorlesung "Mathematische Methoden der Mikromechanik"

T 11.419 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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193005	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	1 SWS	Übung (Ü)	Seifert, Smyrek, Ziebert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107669	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte		Prüfung (PR)	Seifert

Erfolgskontrolle(n)
erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte — Übung (Ü)

2193005, WS 19/20, 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

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 11.420 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
SS 2020	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier

Erfolgskontrolle(n)
Regelmäßige Teilnahme

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkstoffanalytik

2174586, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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)

Lernziele:

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.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Werkstoffanalytik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (21 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (99 h) und für die Übungen (48 Stunden).

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T 11.421 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	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	1 SWS	Übung (Ü)	Beigl, Exler
SS 2020	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Exler, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7500121	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (unbenoteter Übungsschein).

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

24659, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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

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 11.422 Teilleistung: Umformtechnik [T-MACH-105177]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150681	Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Herlan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105177	Umformtechnik		Prüfung (PR)	Herlan
WS 19/20	76-T-MACH-105177-Wdh	Umformtechnik - Wiederholungsprüfung		Prüfung (PR)	Herlan
SS 2020	76-T-MACH-105177	Umformtechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Umformtechnik

2150681, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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

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 11.423 Teilleistung: Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf [T-MACH-108784]

Verantwortung: Dr. Beate Bornschein
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190499	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Day, Größle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-108784	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf		Prüfung (PR)	Day, Bornschein

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block-Vorlesung (BV)

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

T 11.424 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2167048	Verbrennungsdiagnostik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schießl
SS 2020	2167048	Verbrennungsdiagnostik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105429	Verbrennungsdiagnostik		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verbrennungsdiagnostik

2167048, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Termine und Raum: siehe Aushang und Internetseite des Instituts

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

V Verbrennungsdiagnostik

2167048, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Diagnostische Methoden: Laserinduzierte Fluoresenz, Rayleigh-Streuung, Raman-Streuung, Chemolumineszenz.
Reduzierte Beschreibung von Verbrennungsprozssen und Messungen.
Diskussion der Potentiale und Limitierungen spezieller Techniken in verschiedenen Verbrennungssystemen.

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 11.425 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-102623 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik
M-MACH-102627 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen
M-MACH-102630 - Schwerpunkt: Mobile Arbeitsmaschinen
M-MACH-102635 - Schwerpunkt: Technische Thermodynamik
M-MACH-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133113	Verbrennungsmotoren I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Kubach, Koch
SS 2020	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Koch, Kubach

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verbrennungsmotoren I

2133113, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Einleitung, Historie, Konzepte
Prinzip und Anwendungsfällte
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Abgasnachbehandlung

T 11.426 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134151	Verbrennungsmotoren II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II		Prüfung (PR)	Kubach, Koch
SS 2020	76-T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II		Prüfung (PR)	Koch, Kubach

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 Verbrennungsmotoren II

2134151, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

T 11.427 Teilleistung: Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge [T-MACH-105367]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Werling, Stiller
SS 2020	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Werling, Stiller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Stiller

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)

2138336, WS 19/20, 2 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: 120 Stunden

Literaturhinweise
Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

V

Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge

2138336, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

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 60 Minuten

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise
Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 11.428 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 Biomechanik

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181715	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gruber, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen		Prüfung (PR)	Kraft, Gumbsch, Gruber
SS 2020	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen		Prüfung (PR)	Gruber, Gumbsch

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)

2181715, WS 19/20, 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 11.429 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181711	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Gumbsch, Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch		Prüfung (PR)	Weygand, Gumbsch, Kraft
SS 2020	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch		Prüfung (PR)	Kraft, Weygand, Gumbsch

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)

2181711, WS 19/20, 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).

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 11.430 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-102607 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102618 - Schwerpunkt: Produktionstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149655	Verzahntechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Klaiber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik		Prüfung (PR)	Klaiber
SS 2020	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verzahntechnik
2149655, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

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

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 11.431 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2121352	Virtual Engineering I	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova
WS 19/20	2121353	Übungen zu Virtual Engineering I	2 SWS	Übung (Ü)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102123	Virtual Engineering I		Prüfung (PR)	Ovtcharova

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Übung (Ü)**

Inhalt
Die theoretischen Konzepte und Inhalte der Vorlesung werden anhand grundlegender Funktionen von VE Systemlösungen praxisnah geübt.

Literaturhinweise
Exercise script / Übungsskript

T 11.432 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2122378	Virtual Engineering II	2/1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102124	Virtual Engineering II		Prüfung (PR)	Ovtcharova

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 2020, 2/1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

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

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien / Lecture slides

T 11.433 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123350	Virtual Engineering Praktikum	SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2020	2123350	Virtual Engineering Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106740	Virtual Engineering Praktikum		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtual Engineering Praktikum

2123350, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Projekt (PRO)**

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Literaturhinweise
Keine / None

V Virtual Engineering Praktikum

2123350, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Projekt (PRO)**

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Literaturhinweise
Keine / None

T 11.434 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123375	Virtual Reality Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum		Prüfung (PR)	Ovtcharova

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Projekt (PRO)**

Inhalt

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Literaturhinweise
Keine / None

T 11.435 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2020	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106741	Virtuelle Lernfabrik 4.X		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Virtuelle Lernfabrik 4.X

2123351, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Seminar / Praktikum (S/P)**

Inhalt
In interdisziplinären Teams wird die Entstehung eines Produktes wie in einem Startup umgesetzt. Die Veranstaltung wird hochschulübergreifend in Kooperation mit der HsKA durchgeführt.

Literaturhinweise
Keine / None

V Virtuelle Lernfabrik 4.X

2123351, SS 2020, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Projekt (PRO)**

Inhalt
In interdisziplinären Teams wird die Entstehung eines Produktes wie in einem Startup umgesetzt. Die Veranstaltung wird hochschulübergreifend in Kooperation mit der HsKA durchgeführt.

Literaturhinweise
Keine / None

T 11.436 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik [T-MATH-109620]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	00014	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik	Prüfung (PR)	Lerch

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min.)

Voraussetzungen
Keine

T 11.437 Teilleistung: Wärme- und Stoffübertragung [T-MACH-105292]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Henning Bockhorn
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-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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165512	Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2020	3122512	Heat and Mass Transfer	2 SWS	Vorlesung (V)	Bockhorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 3 h

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wärme- und Stoffübertragung

2165512, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.438 Teilleistung: Wärmepumpen [T-MACH-105430]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Heiner 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166534	Wärmepumpen	2 SWS	Vorlesung (V)	Wirbser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105430	Wärmepumpen		Prüfung (PR)	Maas, Wirbser
SS 2020	76-T-MACH-105430	Wärmepumpen		Prüfung (PR)	Maas, Wirbser

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wärmepumpen

2166534, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.439 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189907	Wärmeübergang in Kernreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105529	Wärmeübergang in Kernreaktoren		Prüfung (PR)	Cheng

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

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 11.440 Teilleistung: Wasserstoff in Materialien [T-MACH-108853]

Verantwortung: Prof. Dr. Astrid Pundt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173583	Wasserstoff in Materialien	2 SWS	Vorlesung (V)	Pundt
SS 2020	2174572	Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung	2 SWS	Vorlesung (V)	Pundt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108853	Wasserstoff in Materialien		Prüfung (PR)	Pundt
SS 2020	76-T-MACH-108853	Wasserstoff in Materialien		Prüfung (PR)	Pundt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Werkstoffkunde I/II bzw. Materialphysik und Metalle

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wasserstoff in Materialien

2173583, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)

Inhalt
In dieser LV erlernen die Studierenden das Wasserstoff-Aufnahmeverhalten verschiedener Elemente zu verstehen und finden die Plätze im Gitter, die Wasserstoff einnimmt. Sie lernen die spezielle Bewegung von Wasserstoff in Materialien kennen, die einerseits über interstitielle Diffusion aber auch durch quantenmechnisches Tunneln erfolgen kann. Mithilfe des Sievertschen Gesetzes können die Studierenden Löslichkeiten in der festen Lösung beschreiben, über die van't Hoff Abhängigkeiten können sie Phasenübergänge thermodynamisch ausgewertet werden. Der Einfluss von ternären Legierungspartnern kann verstanden werden. Die Studierenden können die Wechselwirkung von Wasserstoff mit Defekten im Gitter beschreiben, insbesondere auch die Wasserstoffversprödung von Stählen. Die grundlegenden Versprödungsmodelle können erklärt werden. Des Weiteren wird das grundlegende Verhalten von Wasserstoff in nanoskaligen Systemen verstanden. Die Studierenden kennen zudem Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Wasserstoff in Materialien.

Lernziele:

o Wasserstoff-Aufnahmeverhalten verschiedener Elemente in der festen Lösung, Sievert's Gesetz

o interstitielle Plätze und Gitterdehnung

o Bewegung von Wasserstoff in Materialien, interstitielle Diffusion und quantenmechnisches Tunneln

o Hydride, van't Hoff Plot, Phasenübergäng, Phasendiagramme

o Einfluss von ternären Legierungspartnern

o Wechselwirkung von Wasserstoff mit Defekten

o Wasserstoffversprödung von Stählen, Versprödungsmodelle

o Verhalten von Wasserstoff in nanoskaligen Systemen

o Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Wasserstoff in Materialien.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Wasserstoff in Materialien" beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (24 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (48 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (48 h)

Literaturhinweise
Literaturhinweise und Unterlagen in der Vorlesung

V **Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialversprödung** **Vorlesung (V)**
2174572, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Details über die Vorlesung finden Sie unter: www.iam.kit.edu/wk/lehrveranstaltungen.php

In dieser LV erlernen die Studierenden das Wasserstoff-Aufnahmeverhalten verschiedener Elemente zu verstehen und finden die Plätze im Gitter, die Wasserstoff einnimmt. Sie lernen die spezielle Bewegung von Wasserstoff in Materialien kennen, die einerseits über interstitielle Diffusion aber auch durch quantenmechnisches Tunneln erfolgen kann. Mithilfe des Sievertschen Gesetzes können die Studierenden Löslichkeiten in der festen Lösung beschreiben, über die van't Hoff Abhängigkeiten können sie Phasenübergänge thermodynamisch ausgewertet werden. Der Einfluss von ternären Legierungspartnern kann verstanden werden. Die Studierenden können die Wechselwirkung von Wasserstoff mit Defekten im Gitter beschreiben, insbesondere auch die Wasserstoffversprödung von Stählen. Die grundlegenden Versprödungsmodelle können erklärt werden. Des Weiteren wird das grundlegende Verhalten von Wasserstoff in nanoskaligen Systemen verstanden. Die Studierenden kennen zudem Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Wasserstoff in Materialien.

Lehrinhalte:

o Wasserstoff-Aufnahmeverhalten verschiedener Elemente in der festen Lösung, Sievert's Gesetz

o interstitielle Plätze und Gitterdehnung

o Bewegung von Wasserstoff in Materialien, interstitielle Diffusion und quantenmechnisches Tunneln

o Hydride, van't Hoff Plot, Phasenübergäng, Phasendiagramme

o Einfluss von ternären Legierungspartnern

o Wechselwirkung von Wasserstoff mit Defekten

o Wasserstoffversprödung von Stählen, Versprödungsmodelle

o Verhalten von Wasserstoff in nanoskaligen Systemen

o Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Wasserstoff in Materialien.

Lernziele:

Voraussetzungen:

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Wasserstoff in Materialien" beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (24 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (48 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (48 h)

Literaturhinweise
Literaturhinweise und Unterlagen in der Vorlesung

T 11.441 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170495	Wasserstofftechnologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Jordan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105416	Wasserstofftechnologie		Prüfung (PR)	Jordan

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.442 Teilleistung: Wellenausbreitung [T-MACH-105443]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
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-102601 - Schwerpunkt: Automatisierungstechnik
M-MACH-102606 - Schwerpunkt: Fahrdynamik, Fahrzeugkomfort und -akustik
M-MACH-104443 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161219	Wellenausbreitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105443	Wellenausbreitung		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105443	Wellenausbreitung		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wellenausbreitung

2161219, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung soll eine Einführung in Wellenausbreitungsvorgänge der Mechanik geben. Dies umfasst sowohl Wellen in eindimensionalen Kontinua wie Saiten, Balken, Stäbe als auch Wellen in mehrdimensionalen Kontinua. Dabei werden auch Anfangswertprobleme behandelt. Grundlegende Begriffe wie Wellenausbreitungsgeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeit oder Dispersion werden erklärt. Anhand der Wellenausbreitungsgeschwindigkeiten werden physikalische Grenzen von Strukturmodellen (z.B. Balkenmodellen) gezeigt. Darüber hinaus werden auch Oberflächenwellen und Schwallwellen behandelt.

Literaturhinweise
P. Hagedorn and A. Dasgupta: Vibration and waves in continuous mechanical systems. Wiley, 2007.

T 11.443 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: M-MACH-102611 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
SS 2020	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Werkstoffanalytik ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Werkstoffanalytik.

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, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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)

Lernziele:

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.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Werkstoffanalytik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (21 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (99 h) und für die Übungen (48 Stunden).

Literaturhinweise
Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T 11.444 Teilleistung: Werkstoffe für den Leichtbau [T-MACH-105211]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174574	Werkstoffe für den Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Liebig, Elsner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau		Prüfung (PR)	Liebig, Weidenmann
SS 2020	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau		Prüfung (PR)	Liebig

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

2174574, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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)

Literaturhinweise
Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

T 11.445 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173600	Werkstoffe in der additiven Fertigung	2 SWS	Vorlesung (V)	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110165	Werkstoffe in der additiven Fertigung		Prüfung (PR)	Dietrich
SS 2020	76-T-MACH-110165	Werkstoffe in der additiven Fertigung		Prüfung (PR)	Dietrich

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.446 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173553	Werkstoffkunde III	4 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier, Lang
WS 19/20	2173554	Übungen zu Werkstoffkunde III	1 SWS	Übung (Ü)	Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang
SS 2020	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang

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 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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

Literaturhinweise
Vorlesungsskript; Übungsaufgaben; Bhadeshia, H.K.D.H. & Honeycombe, R.W.K.
Steels – Microstructure and Properties
CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

T 11.447 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182740	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität		Prüfung (PR)	Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität		Prüfung (PR)	Weygand

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.448 Teilleistung: Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik [T-MACH-109055]

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149902	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer
SS 2020	76-T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (40 Minuten)

Voraussetzungen
"T-MACH-102158 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik" darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik
2149902, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau, den Einsatz sowie die Verwendung von Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik. Im Rahmen der Vorlesung wird ein fundiertes und praxisorientiertes Wissen für die Auswahl, Auslegung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen vermittelt. Zunächst werden die wesentlichen Komponenten der Werkzeugmaschinen systematisch erläutert und deren Auslegungsprinzipien sowie die ganzheitliche Werkzeugmaschinenauslegung erörtert. Im Anschluss daran werden der Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen 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.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Gestelle und Gestellbauteile
- Vorschubachsen
- Hauptantriebe und Hauptspindeln
- Periphere Einrichtungen
- Steuerungen und Regelung
- Messtechnische Beurteilung und Maschinenabnahme
- Prozessüberwachung
- Instandhaltung von Werkzeugmaschinen
- Sicherheitstechnische Beurteilung von Werkzeugmaschinen
- Maschinenbeispiele

Lernziele:

Die Studierenden …

- sind in der Lage, den Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und Handhabungsgeräten zu beurteilen und diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie ihres Aufbaus zu unterscheiden.
- können die wesentlichen Elemente der Werkzeugmaschine (Gestell, Hauptspindel, Vorschubachsen, Periphere Einrichtungen, Steuerung und Regelung) beschreiben und erörtern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Komponenten einer Werkzeugmaschine auszuwählen und auszulegen.
- sind befähigt, Werkzeugmaschinen nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen und zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

MACH:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 177 Stunden
WING:
Präsenzzeit: 63 Stunden
Selbststudium: 207 Stunden

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 11.449 Teilleistung: Windkraft [T-MACH-105234]

Verantwortung: Dr. 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7600008	Windkraft	Prüfung (PR)	Lewald

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Voraussetzungen
keine

T 11.450 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153438	Wirbeldynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kriegseis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105784	Wirbeldynamik		Prüfung (PR)	Kriegseis
SS 2020	76-T-MACH-105784	Wirbeldynamik		Prüfung (PR)	Kriegseis

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wirbeldynamik
2153438, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

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 11.451 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181738	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Gumbsch
WS 19/20	2181739	Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	2 SWS	Übung (Ü)	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure		Prüfung (PR)	Weygand, Gumbsch
SS 2020	76-T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure		Prüfung (PR)	Weygand, Gumbsch

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)

2181738, WS 19/20, 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

2181739, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)

Inhalt
Übungen zu den Themen der Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

T 11.452 Teilleistung: ZAK-Lehrveranstaltungen [T-MACH-106376]

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	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
s. Lehveranstaltung

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Informationen zu Konzeption und Inhalt der SQ-Lehrveranstaltungen finden Sie auf der Homepage des ZAK: www.zak.kit.edu/sq

T 11.453 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-102650 - Schwerpunkt: Verbrennungsmotorische Antriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133125	Zündsysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105985	Zündsysteme		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105985	Zündsysteme		Prüfung (PR)	Koch

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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt

- Zündvorgang
- Funkenzündung
- Aufbau einer Funkenzündung
- Grenzen der Funkenzündung
- Weiterentwicklung der Funkenzündung
- Neue und Alternative Zündverfahren

T 11.454 Teilleistung: Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang [T-MACH-105406]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169470	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	2 SWS	Vorlesung (V)	Wörner, Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang		Prüfung (PR)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang

2169470, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Studierenden sind in der Lage, das Auftreten von Zweiphasenströmungen mit Wärmeübergang bei Dampferzeugern und Kondensatoren (z.B. von Kraftwerken oder Kältenanlagen) zu beschreiben. Sie können auftretende Strömungsformen und -übergänge erklären und Modelle zur Berechnung einer Zweiphasenströmung anwenden. Die Studierenden können die charakteristischen Vorgänge verschiedener Anwendungsbeispiele (z.B. Druckverlust in Rohrleitungen, Behältersieden, Sieden unter Zwangskonvektion, Kondensation) erläutern und sind in der Lage, Instabilitäten von Zweiphasenströmungen zu analysieren.

- Beispiele für technische Anwendungen
- Definition und Mittelungen von Zweiphasenströmungen
- Strömungsformen und -übergänge
- Modelle zur Berechnung einer Zweiphasenströmung
- Druckverlust in Rohrleitungen
- Behältersieden
- Sieden unter Zwangskonvektion
- Kondensation
- Instabilitäten von Zweiphasenströmungen

Literaturhinweise
Vorlesungsskript