

Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau (B.Sc.)

SPO 2016

Gültig ab Wintersemester 2019/20

Stand 11.09.2019

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU



Inhaltsverzeichnis

1. Über das Modulhandbuch	7
1.1. Wichtige Regeln	7
1.1.1. Beginn und Abschluss eines Moduls	7
1.1.2. Modul- und Teilleistungsversionen	7
1.1.3. Gesamt- oder Teilprüfungen	7
1.1.4. Arten von Prüfungen	7
1.1.5. Wiederholung von Prüfungen	7
1.1.6. Zusatzleistungen	8
1.1.7. Alles ganz genau	8
2. Studienplan	9
3. Vorlesungsübersicht WS 19/20	16
4. SPO 2015	18
5. SPO-Änderungssatzung	35
6. Aufbau des Studiengangs	38
6.1. Orientierungsprüfung	38
6.2. Bachelorarbeit	38
6.3. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	38
6.4. Vertiefung im Maschinenbau	39
6.5. Überfachliche Qualifikationen	39
7. Module	40
7.1. Bachelorarbeit - M-MACH-104494	40
7.2. Betriebliche Produktionswirtschaft - M-MACH-100297	42
7.3. Elektrotechnik - M-ETIT-104801	43
7.4. Fertigungsprozesse - M-MACH-102549	45
7.5. Höhere Mathematik - M-MATH-102859	46
7.6. Informatik [BSc-Modul 09, Inf] - M-MACH-102563	48
7.7. Maschinen und Prozesse [mach13BSc-Modul 13, MuP] - M-MACH-102566	49
7.8. Maschinenkonstruktionslehre [BSc-Modul 06, MKL] - M-MACH-102573	50
7.9. Mess- und Regelungstechnik [BSc-Modul 11, MRT] - M-MACH-102564	57
7.10. Orientierungsprüfung - M-MACH-104624	58
7.11. Physik - M-PHYS-104030	59
7.12. Schlüsselqualifikationen [BSc-Modul 07, SQL] - M-MACH-102576	60
7.13. Schwerpunkt: Antriebssysteme [SP 02] - M-MACH-102812	62
7.14. Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik [SP 50] - M-MACH-102638	64
7.15. Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion [SP 10] - M-MACH-102815	66
7.16. Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik - M-MACH-102816	68
7.17. Schwerpunkt: Informationsmanagement [SP 17] - M-MACH-102583	69
7.18. Schwerpunkt: Informationstechnik - M-MACH-102817	71
7.19. Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik [SP 13] - M-MACH-102582	73
7.20. Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen - M-MACH-102838	74
7.21. Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik [SP 12] - M-MACH-102818	76
7.22. Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik [SP 26] - M-MACH-102819	78
7.23. Schwerpunkt: Mechatronik [SP 31] - M-MACH-102820	80
7.24. Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik [SP 61] - M-MACH-104430	82
7.25. Schwerpunkt: Production Engineering [SP 52] - M-MACH-102644	83
7.26. Schwerpunkt: Produktionssysteme [SP 38] - M-MACH-102589	84
7.27. Schwerpunkt: Schwingungslehre - M-MACH-104442	85
7.28. Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors [SP 57] - M-MACH-102645	86
7.29. Schwerpunkt: Technische Logistik [SP 44] - M-MACH-102821	87
7.30. Strömungslehre [BSc-Modul 12, SL] - M-MACH-102565	88
7.31. Technische Mechanik [BSc-Modul 03, TM] - M-MACH-102572	89
7.32. Technische Thermodynamik [BSc-Modul 05, TTD] - M-MACH-102574	91
7.33. Wahlpflichtmodul [BSc-Modul WPF] - M-MACH-102746	93
7.34. Werkstoffkunde [BSc-Modul 04, WK] - M-MACH-102562	95
8. Teilleistungen	97
8.1. Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor - T-MACH-105173	97
8.2. Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte - T-MACH-106744	98
8.3. Alternative Antriebe für Automobile - T-MACH-105655	99

8.4. Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung - T-MACH-105215	100
8.5. Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105307	102
8.6. Antriebssysteme und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung - T-MACH-105451	104
8.7. Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik - T-MACH-105233	105
8.8. Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme - T-MACH-105216	106
8.9. Arbeitstechniken im Maschinenbau - T-MACH-105296	107
8.10. Arbeitswissenschaft I: Ergonomie - T-MACH-105518	110
8.11. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-105519	112
8.12. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308	114
8.13. Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe - T-MACH-102141	117
8.14. Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - T-MACH-102160	119
8.15. Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-108945	120
8.16. Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen - T-MACH-105462	121
8.17. Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen - T-MACH-105381	123
8.18. Auslegung einer Gasturbinenkammer - T-CIWVT-105780	124
8.19. Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105311	125
8.20. Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung - T-MACH-108887	127
8.21. Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben - T-MACH-105536	128
8.22. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-108844	129
8.23. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-102162	132
8.24. Automatisierte Produktionssysteme (MEI) - T-MACH-106732	135
8.25. Automatisierungssysteme - T-MACH-105217	137
8.26. Bachelorarbeit - T-MACH-109188	138
8.27. Bahnsystemtechnik - T-MACH-106424	139
8.28. Betriebliche Produktionswirtschaft - T-MACH-100304	142
8.29. Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt - T-MACH-108734	144
8.30. Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren - T-MACH-105184	146
8.31. Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur - T-MACH-105651	147
8.32. BUS-Steuerungen - T-MACH-102150	148
8.33. BUS-Steuerungen - Vorleistung - T-MACH-108889	150
8.34. CAD-Praktikum CATIA - T-MACH-102185	151
8.35. CAD-Praktikum NX - T-MACH-102187	153
8.36. CAE-Workshop - T-MACH-105212	155
8.37. Computational Intelligence - T-MACH-105314	157
8.38. Datenanalyse für Ingenieure - T-MACH-105694	159
8.39. Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch - T-MACH-106375	161
8.40. Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt - T-MACH-105540	163
8.41. Digitale Regelungen - T-MACH-105317	165
8.42. Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs - T-MACH-105226	167
8.43. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320	168
8.44. Einführung in die Kernenergie - T-MACH-105525	169
8.45. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535	170
8.46. Einführung in die Mehrkörperdynamik - T-MACH-105209	172
8.47. Einführung in die Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-110362	173
8.48. Einführung in die numerische Strömungstechnik - T-MACH-105515	174
8.49. Einführung in nichtlineare Schwingungen - T-MACH-105439	175
8.50. Elektrische Schienenfahrzeuge - T-MACH-102121	177
8.51. Elektrotechnik und Elektronik - T-ETIT-109820	179
8.52. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - T-MACH-102159	180
8.53. Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-108946	181
8.54. Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) - T-MACH-105151	182
8.55. Energiespeicher und Netzintegration - T-MACH-105952	184
8.56. Energiesysteme I - Regenerative Energien - T-MACH-105408	185
8.57. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514	186
8.58. Experimentelles metallographisches Praktikum - T-MACH-105447	187
8.59. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I - T-MACH-105152	191
8.60. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II - T-MACH-105153	192
8.61. Fahrzeugergonomie - T-MACH-108374	193
8.62. Fahrzeugkomfort und -akustik I - T-MACH-105154	194
8.63. Fahrzeugkomfort und -akustik II - T-MACH-105155	196
8.64. Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe - T-MACH-105237	198
8.65. Fahrzeugmechatronik I - T-MACH-105156	200

8.66. Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW - T-MACH-102207	201
8.67. Fahrzeugsehen - T-MACH-105218	202
8.68. Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung - T-MACH-105535	204
8.69. Fertigungstechnik - T-MACH-102105	206
8.70. Fluidtechnik - T-MACH-102093	208
8.71. Gasdynamik - T-MACH-105533	210
8.72. Gießereikunde - T-MACH-105157	212
8.73. Globale Produktionsplanung (MEI) - T-MACH-106731	214
8.74. Grundlagen der Energietechnik - T-MACH-105220	216
8.75. Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - T-MACH-100092	218
8.76. Grundlagen der Fahrzeugtechnik II - T-MACH-102117	220
8.77. Grundlagen der Fertigungstechnik - T-MACH-105219	222
8.78. Grundlagen der globalen Logistik - T-MACH-105379	224
8.79. Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie - T-MACH-102111	226
8.80. Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105044	227
8.81. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	229
8.82. Grundlagen der Technischen Logistik - T-MACH-102163	232
8.83. Grundlagen der technischen Verbrennung I - T-MACH-105213	234
8.84. Grundlagen der technischen Verbrennung II - T-MACH-105325	236
8.85. Grundlagen zur Konstruktion von Krafffahrzeugaufbauten I - T-MACH-102116	238
8.86. Grundlagen zur Konstruktion von Krafffahrzeugaufbauten II - T-MACH-102119	239
8.87. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I - T-MACH-105160	241
8.88. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II - T-MACH-105161	243
8.89. Grundsätze der PKW-Entwicklung I - T-MACH-105162	245
8.90. Grundsätze der PKW-Entwicklung II - T-MACH-105163	247
8.91. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	249
8.92. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	250
8.93. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	251
8.94. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	252
8.95. Hydraulische Strömungsmaschinen - T-MACH-105326	253
8.96. Industrieaerodynamik - T-MACH-105375	254
8.97. Informatik im Maschinenbau - T-MACH-105205	256
8.98. Informatik im Maschinenbau, VL - T-MACH-105206	257
8.99. Information Engineering - T-MACH-102209	258
8.100. Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-102128	259
8.101. Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen - T-MACH-105328	261
8.102. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466	263
8.103. Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen - T-MACH-105188	264
8.104. Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - T-MACH-108849	266
8.105. IT-Grundlagen der Logistik - T-MACH-105187	269
8.106. IT-Systemplattform I4.0 - T-MACH-106457	271
8.107. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287	272
8.108. Kognitive Automobile Labor - T-MACH-105378	274
8.109. Konstruieren mit Polymerwerkstoffen - T-MACH-105330	276
8.110. Konstruktiver Leichtbau - T-MACH-105221	278
8.111. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377	279
8.112. Lager- und Distributionssysteme - T-MACH-105174	281
8.113. Lasereinsatz im Automobilbau - T-MACH-105164	283
8.114. Leadership and Management Development - T-MACH-105231	285
8.115. Lehrlabor: Energietechnik - T-MACH-105331	286
8.116. Logistik in der Automobilindustrie - T-MACH-105165	288
8.117. Machine Vision - T-MACH-105223	289
8.118. Management- und Führungstechniken - T-MACH-105440	291
8.119. Maschinen und Prozesse - T-MACH-105208	293
8.120. Maschinen und Prozesse, Vorleistung - T-MACH-105232	295
8.121. Maschinendynamik - T-MACH-105210	298
8.122. Maschinendynamik II - T-MACH-105224	300
8.123. Maschinenkonstruktionslehre I & II - T-MACH-105286	301
8.124. Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung - T-MACH-105282	306
8.125. Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung - T-MACH-105283	308
8.126. Maschinenkonstruktionslehre III & IV - T-MACH-104810	310
8.127. Maschinenkonstruktionslehre III, Konstruieren im Team - T-MACH-105284	314

8.128. Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team - T-MACH-105285	317
8.129. Materialfluss in Logistiksystemen - T-MACH-102151	319
8.130. Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur - T-MACH-105452	322
8.131. Mathematische Methoden der Dynamik - T-MACH-105293	324
8.132. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110375	326
8.133. Mathematische Methoden der Schwingungslehre - T-MACH-105294	328
8.134. Mathematische Methoden der Strömungslehre - T-MACH-105295	330
8.135. Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen - T-MACH-105333	332
8.136. Mechanik von Mikrosystemen - T-MACH-105334	333
8.137. Mechatronik-Praktikum - T-MACH-105370	335
8.138. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266	337
8.139. Messtechnik II - T-MACH-105335	339
8.140. Microenergy Technologies - T-MACH-105557	341
8.141. Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen - T-MACH-108809 ..	342
8.142. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303	344
8.143. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300	346
8.144. Moderne Regelungskonzepte I - T-MACH-105539	349
8.145. Motorenlabor - T-MACH-105337	351
8.146. Motorenmesstechnik - T-MACH-105169	352
8.147. Neue Aktoren und Sensoren - T-MACH-102152	353
8.148. Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-105338	355
8.149. Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen - T-MACH-105442	357
8.150. Photovoltaik - T-ETIT-101939	360
8.151. Physik für Ingenieure - T-MACH-100530	361
8.152. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-102102	363
8.153. Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung - T-MACH-105537	365
8.154. PLM für mechatronische Produktentwicklung - T-MACH-102181	367
8.155. PLM-CAD Workshop - T-MACH-102153	368
8.156. Polymerengineering I - T-MACH-102137	369
8.157. Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik - T-MACH-106707	371
8.158. Praktikum Lasermaterialbearbeitung - T-MACH-102154	373
8.159. Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik - T-MACH-108878	376
8.160. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341	378
8.161. Präsentation - T-MACH-109189	380
8.162. Product Lifecycle Management - T-MACH-105147	381
8.163. Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile - T-MACH-110318	383
8.164. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155	386
8.165. Produktions- und Logistikcontrolling - T-WIWI-103091	388
8.166. Project Workshop: Automotive Engineering - T-MACH-102156	389
8.167. Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme - T-MACH-105441	391
8.168. Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau - T-MACH-104599	392
8.169. Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen - T-MACH-105347	394
8.170. Qualitätsmanagement - T-MACH-102107	395
8.171. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349	398
8.172. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350	399
8.173. Rechnergestützte Mehrkörperdynamik - T-MACH-105384	400
8.174. Reliability Engineering 1 - T-MACH-107447	401
8.175. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014	402
8.176. Schadenskunde - T-MACH-105724	404
8.177. Schienenfahrzeugtechnik - T-MACH-105353	406
8.178. Schweißtechnik - T-MACH-105170	408
8.179. Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe - T-MACH-105354	411
8.180. Schwingungstechnisches Praktikum - T-MACH-105373	413
8.181. Seminar für Bahnsystemtechnik - T-MACH-108692	414
8.182. Sicherheitstechnik - T-MACH-105171	416
8.183. Signale und Systeme - T-ETIT-109313	418
8.184. Simulation gekoppelter Systeme - T-MACH-105172	419
8.185. Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung - T-MACH-108888	421
8.186. SmartFactory@Industry (MEI) - T-MACH-106733	422
8.187. Solar Thermal Energy Systems - T-MACH-106493	424
8.188. Stabilitätstheorie - T-MACH-105372	426

8.189. Steuerungstechnik - T-MACH-105185	427
8.190. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - T-MACH-105696	430
8.191. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study - T-MACH-110396	431
8.192. Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik - T-MACH-105403	432
8.193. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207	433
8.194. Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten - T-MACH-105970	436
8.195. Supply Chain Management (mach und wiwi) - T-MACH-105181	437
8.196. Sustainable Product Engineering - T-MACH-105358	438
8.197. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531	439
8.198. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik - T-MACH-105555	441
8.199. Systemtheorie der Mechatronik - T-MACH-105521	443
8.200. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-105652	444
8.201. Technische Informatik - T-MACH-105360	446
8.202. Technische Informationssysteme - T-MACH-102083	448
8.203. Technische Mechanik I - T-MACH-100282	449
8.204. Technische Mechanik II - T-MACH-100283	451
8.205. Technische Mechanik III & IV - T-MACH-105201	452
8.206. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290	454
8.207. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I - T-MACH-104747	455
8.208. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung - T-MACH-105204	457
8.209. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II - T-MACH-105287	458
8.210. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung - T-MACH-105288	460
8.211. Technisches Design in der Produktentwicklung - T-MACH-105361	461
8.212. Technologie der Stahlbauteile - T-MACH-105362	462
8.213. Thermische Solarenergie - T-MACH-105225	464
8.214. Thermische Turbomaschinen I - T-MACH-105363	467
8.215. Thermische Turbomaschinen II - T-MACH-105364	469
8.216. Tribologie - T-MACH-105531	471
8.217. Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke - T-MACH-105366	474
8.218. Übungen - Tribologie - T-MACH-109303	475
8.219. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330	478
8.220. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	479
8.221. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	480
8.222. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	481
8.223. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333	482
8.224. Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110376	483
8.225. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-100528	484
8.226. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-100284	485
8.227. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-105202	486
8.228. Übungen zu Technische Mechanik IV - T-MACH-105203	487
8.229. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685	488
8.230. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257	490
8.231. Verbrennungsmotoren I - T-MACH-102194	492
8.232. Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge - T-MACH-105367	494
8.233. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen - T-MACH-102139	496
8.234. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch - T-MACH-102140	498
8.235. Verzahnentechnik - T-MACH-102148	500
8.236. Virtual Reality Praktikum - T-MACH-102149	502
8.237. Wärme- und Stoffübertragung - T-MACH-105292	503
8.238. Wellen- und Quantenphysik - T-PHYS-108322	504
8.239. Wellenausbreitung - T-MACH-105443	505
8.240. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684	506
8.241. Werkstoffe für den Leichtbau - T-MACH-105211	508
8.242. Werkstoffkunde I & II - T-MACH-105145	511
8.243. Werkstoffkunde III - T-MACH-105301	516
8.244. Werkstoffkunde Praktikum - T-MACH-105146	518
8.245. Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik - T-MACH-109055	521
8.246. Windkraft - T-MACH-105234	524
8.247. Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure - T-MACH-100532	525
8.248. Zündsysteme - T-MACH-105985	528

1 Über das Modulhandbuch

1.1 Wichtige Regeln

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel Ingeieurwissenschaftliche 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 Bachelorstudiengang Maschinenbau gemäß SPO 2015

Fassung vom 30. August 2019

Inhaltsverzeichnis

0	Abkürzungsverzeichnis	2
1	Studienpläne, Module und Prüfungen	3
1.1	Prüfungsmodalitäten	3
1.2	Module des Bachelorstudiums.....	3
1.3	Studienplan.....	5
1.4	Bachelorarbeit.....	5
2	Schwerpunkte	6
3	Änderungshistorie (ab 20.07.2016)	7

0 Abkürzungsverzeichnis

Semester:	WS SS	Wintersemester Sommersemester
Schwerpunkte:	K, KP E EM E(P), E/P	Teilleistung im Kernbereich, ggf. Pflicht des Schwerpunkts Teilleistung im Ergänzungsbereich des Schwerpunkts Teilleistung im Ergänzungsbereich ist nur im Masterstudiengang wählbar Teilleistung Praktikum im Ergänzungsbereich des Schwerpunkts, unbenotet
Lehrveranstaltung:	V Ü P SWS	Vorlesung Übung Praktikum Semesterwochenstunden
Teilleistung:	LP Pr Pr (h) mPr sPr PraA Üschein Pschein Schein TL Gew	Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer in Stunden mündliche Prüfung schriftliche Prüfung Prüfungsleistung anderer Art Übungsschein Praktikumsschein unbenotete Modulleistung Teilleistung Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote
Sonstiges:	SPO w p	Studien- und Prüfungsordnung wählbar verpflichtend

1 Studienpläne, Module und Prüfungen

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 von der Prüfungskommission 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 sechs 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 bestanden wurden.

1.2 Module des Bachelorstudiums

Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen ist der Nachweis über die unten aufgeführten Studienleistungen. Schriftliche Prüfungen werden als Klausuren mit der angegebenen Prüfungsdauer in Stunden abgenommen. Prüfungsleistungen gehen mit dem angegebenen Gewicht (Gew) in die Modulnote bzw. die Gesamtnote ein.

Das in § 16 SPO beschriebene Fach „Überfachliche Qualifikationen“ bildet das Modul „Schlüsselqualifikationen“ mit einem Umfang von 6 Leistungspunkten.

Fach	Modul	LP/ Modul	Teilleistung	LP	Kordinator	Art der Erfolgskontrolle		Pr (h)	Gew
						Studienleistungen	Prüfungsleistungen		
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Höhere Mathematik	21	Höhere Mathematik I	7	Kirsch	Üschein	sPr	2	7
			Höhere Mathematik II	7		Üschein	sPr	2	7
			Höhere Mathematik III	7		Üschein	sPr	2	7
	Technische Mechanik	23	Technische Mechanik I	7	Böhlke	Üschein	sPr	1,5	7
			Technische Mechanik II	6		Üschein	sPr	1,5	6
			Technische Mechanik III & IV	10	Seemann	Üschein	sPr	3	10
	Werkstoffkunde	14	Werkstoffkunde I & II	11	Heilmaier		mPr	ca. 0,5	14
			Werkstoffkunde-Praktikum	3		Pschein			
	Technische Thermodynamik	15	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	8	Maas	Üschein	sPr	3	8
			Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	7		Üschein	sPr	3	7
	Strömungslehre	8	Strömungslehre I & II	8	Frohnapfel		sPr	3	8
	Physik	5	Wellen- und Quantenphysik	5	Pilawa		sPr	2	5
	Elektrotechnik	8	Elektrotechnik und Elektronik	8	Becker		sPr	3	8
Mess- und Regelungstechnik	7	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7	Stiller		sPr	2,5	7	
Informatik	6	Informatik im Maschinenbau	6	Ovtcharova	Pschein	sPr	3	6	

Fach	Modul	LP/ Modul	Teilleistung	LP	Koordinator	Art der Erfolgskontrolle		Pr (h)	Gew			
						Studienleistungen	Prüfungsleistungen					
	Maschinenkonstruktionslehre	20	Maschinenkonstruktionslehre I & II	7	Albers	Üschein	sPr	1	7			
			Maschinenkonstruktionslehre III & IV	13		Üschein						
			Maschinen und Prozesse	7		Pschein				sPr	3	7
			Fertigungsprozesse	4		Schulze						
	Betriebliche Produktionswirtschaft	5	Betriebliche Produktionswirtschaft	3	Furmans		sPr	1,5	5			
			Betriebliche Produktionswirtschaft Projekt	2			PraA					
Vertiefung im Maschinenbau	Schwerpunkt	12	Kern- und Ergänzungsbereich, wählbare TL siehe Modulhandbuch	12	SP-Verantwortlicher		mPr	ca. 0,7	12			
	Wahlpflichtmodul	4	wählbare TL siehe Modulhandbuch	4	Heilmaier		mPr	ca. 0,4		4		
Überfachliche Qualifikationen	Schlüsselqualifikationen	6	Arbeitstechniken im Maschinenbau	4	Deml	Schein						
			wählbare TL von HoC, ZAK bzw. siehe Modulhandbuch	2	N.N.	Schein						
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	15	Bachelorarbeit	12			PraA		30			
			Präsentation	3								

1.3 Studienplan

Lehrveranstaltungen 1. bis 4. Semester Angaben in Semesterwochenstunden (SWS)	WS 1. Sem.			SS 2. Sem.			WS 3. Sem.			SS 4. Sem.		
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Höhere Mathematik I-III	4	2		4	2		4	2				
Grundlagen der Fertigungstechnik	2											
Wellen- und Quantenphysik										2	1	
Technische Mechanik I-IV	3	2		3	2		2	2		2	2	
Werkstoffkunde I, II	4	1		2	1							
Werkstoffkunde-Praktikum ¹						2						
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, II							4	2		3	2	
Maschinenkonstruktionslehre I-IV	2	1		2	2		2	2	1	2	2	1
Informatik im Maschinenbau				2	2	2						
Elektrotechnik und Elektronik							4	2				
Strömungslehre I										2	1	
Arbeitstechniken Maschinenbau										1		1
Lehrveranstaltungen 5. bis 6. Semester Angaben in Semesterwochenstunden (SWS)	WS 5. Sem.			SS 6. Sem.								
	V	Ü	P	V	Ü	P						
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3	1										
Strömungslehre II	2	1										
Maschinen und Prozesse	4		1									
Betriebliche Produktionswirtschaft	3	1										
Schlüsselqualifikationen				2								
Wahlpflichtmodul	(2)			2								
Schwerpunkt (6 SWS, variabel)	3	()	()	3	()	()						

1.4 Bachelorarbeit

Das Modul Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Bachelorarbeit, 12 LP) sowie einer mündlichen Präsentation (3 LP). Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert.

Die Durchführung und Benotung der Bachelorarbeit ist in § 14 der SPO für den Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Modulhandbuch unter „Modul Bachelorarbeit“ geregelt.

¹ Das Werkstoffkunde-Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit zwischen SS und WS statt und beansprucht eine Woche.

2 Schwerpunkte

Folgende Schwerpunkte sind derzeit vom Fakultätsrat genehmigt (siehe Angaben im Modulhandbuch):

Schwerpunkt	Verantwortlicher	SP-Nr.
Antriebssysteme	Albers	2
Bahnsystemtechnik	Gratzfeld	50
Entwicklung und Konstruktion	Albers	10
Festigkeitslehre/Kontinuumsmechanik	Böhlke	13
Grundlagen der Energietechnik	Bauer	15
Informationsmanagement	Ovtcharova	17
Informationstechnik	Stiller	18
Kraftfahrzeugtechnik	Gauterin	12
Kraft- und Arbeitsmaschinen	Th. Koch	24
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	Heilmaier	26
Mechatronik	Hagenmeyer	31
Modellbildung und Simulation in der Dynamik	Seemann	61
Production Engineering	Lanza	52
Produktionssysteme	Schulze	38
Schwingungslehre	Fidlin	60
Technische Logistik	Furmans	44
Technik des Verbrennungsmotors	Th. Koch	57

Für den Schwerpunkt werden Teilleistungen im Umfang von 12 LP gewählt, davon werden mindestens 8 LP im Kernbereich (K) erworben. „KP“ bedeutet, dass die Teilleistung im Kernbereich Pflicht ist, sofern sie nicht bereits belegt wurde. Die übrigen 4 LP können aus dem Ergänzungsbereich kommen. Dabei dürfen im Rahmen von Praktika höchstens 4 LP erworben werden, die auch als unbenotete Modulleistung 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 Schwerpunkten besonders willkommen. Mit „EM“ gekennzeichnete Teilleistungen stehen im Bachelorstudiengang nicht zur Wahl. Für manche Schwerpunkte wird die Belegung einer bestimmten Teilleistung im Rahmen des Wahlpflichtmoduls empfohlen (s. Empfehlungen im Modulhandbuch).

Ein Absolvieren des Schwerpunktmoduls mit mehr als 12 LP ist nur im Fall, dass die Addition innerhalb des Schwerpunktmoduls nicht auf 12 LP aufgeht, erlaubt. Nicht zulässig ist es jedoch, noch weitere Teilleistungen anzumelden, wenn bereits 12 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 Prüfungsleistungen abgeschlossenen Teilleistungen. Dabei werden alle Teilleistungen gemäß ihrer LP gewichtet. Bei der Bildung der Gesamtnote wird der Schwerpunkt mit 12 LP gewertet.

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

3 Änderungshistorie (ab 20.07.2016)

20.07.2016	Sprachliche Anpassung an das Eckpunktepapier des KIT, Überarbeitung der Prüfungsmodalitäten
17.08.2016	Redaktionelle Änderungen, u.a. im Modul Physik
28.06.2017	Redaktionelle Änderungen, u.a. in den Modulen Technische Thermodynamik und Strömungslehre
13.07.2018	Anpassung der Schwerpunkte sowie redaktionelle Änderungen
30.08.2019	Redaktionelle Änderungen, u.a. in Punkt 1

WS 2019-2020		B.Sc. Maschinenbau: 1. Fachsemester, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen				
Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
08:00 - 09:30						
09:45 - 11:15	2161245 Technische Mechanik I Audimax		2149658 Grundlagen der Fertigungstechnik Gerthsen			
11:30 - 13:00	0131100 Höhere Mathematik I (Üb) Audimax	0131000 Höhere Mathematik I Audimax	2145185 Maschinenkonstruktionslehre I (Üb) HS. a.F.			
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:30	2173552 Werkstoffkunde I (Üb) HS a.F.	2145178 Maschinenkonstruktionslehre I Daimler / Benz		2161245 Technische Mechanik I Audimax	2173550 Werkstoffkunde I Audimax	
15:45 - 17:15		2173550 Werkstoffkunde I Gerthsen		0131000 Höhere Mathematik I Audimax	2161246 Technische Mechanik I (Üb) Audimax / Daimler	
17:30 - 19:00						

Stand: 04.09.2019

Vorlesung	Übung
-----------	-------

WS 2019-2020		B.Sc. Maschinenbau: 3. Fachsemester, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen				
Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
08:00 - 09:30			0131400 Höhere Mathematik III Audimax		2165502 Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (Üb) Gerthsen	
09:45 - 11:15	2306339 Elektrotechnik und Elektronik (+Üb) Daimler			2165501 Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I HS a.F.	0131400 Höhere Mathematik III Gerthsen	
11:30 - 13:00	2161203 Technische Mechanik III HS a.F.	2306339 Elektrotechnik und Elektronik (+Üb) Benz		2145153 MKL III (Üb) Audimax		
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:30	2145154 Workshop zu MKL III Räume siehe Homepage	2165501 Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I Gerthsen		2161204 Technische Mechanik III (Üb) Daimler / Benz	2145154 Workshop zu MKL III Räume siehe Homepage	
15:45 - 17:15		2145151 MKL III Daimler / Benz		0131500 Höhere Mathematik III (Üb) Gerthsen		
17:30 - 19:00						

Stand: 04.09.2019

Vorlesung	Übung	Workshop
-----------	-------	----------

WS 2019-2020		B.Sc. Maschinenbau: 5. Fachsemester; Pflichtmodule, Wahlpflichtmodul										
Zeit	Montag		Dienstag			Mittwoch		Donnerstag			Freitag	
08:00 - 09:30	2181612 Phys. GL der Lasertechnik (+Üb) Grashof	2114093 Fluidtechnik Gaede	2165515 GL der techn. Verbrennung I 30.41 HS 3	2105011 Einf. in die Mechatronik (+Üb) (14-tägl.) Hertz	2137301 GL der Mess- und Regelungstechnik (14-tägl.) Gerthsen	2185000 Maschinen und Prozesse (+Üb) HS a.F.			2105011 Einführung in die Mechatronik Hertz			
09:45 - 11:15	2137303 GL der Mess- und Regelungstechnik (Tu) 50.31 R 106		2137303 GL der Mess- und Regelungstechnik (Tu) 50.31 R 106	2161254 MM der Kontinuumsmechanik 10.50 Großer HS	2153512 Strömungslehre II HS a.F.			2183702 Mikrostruktursimulation (+Üb) Oberer HS		2137303 GL der MRT (Tu) 50.41 R -133		
11:30 - 13:00	2137303 GL der MRT (Tu) 10.50 R 701.3; 50.41 R -108, -109, -134	2133123 Techn. GL des Verbr.-motors 10.50 Kl. HS	2183703 Modellierung und Simulation HsKA, AM001, Amalienstr. 81-87	2137303 GL der MRT (Tu) 10.50 R 602, 702; 10.91 R 228; 50.41 R -108, -109, -134	2183702 Mikrostruktursimulation (+Üb, 14-tägl.) 30.48 R 017			2153512 Strömungslehre II HS a.F.				
13:00 - 14:00												
14:00 - 15:30	2121350 PLM HS I Chemie	2110085 Betriebliche Produktionswirtschaft (+Üb) Daimler/Benz	2117095 GL der technischen Logistik (+Üb) Gaede		2181738 Wiss. Programmieren für Ingenieure Grashof	2137303 GL der MRT (Tu) 50.41 R -134		2137303 GL der Mess- und Regelungstechnik (Tu) 10.81 HS 62; 40.32 SR 032		2161206 MM der Dynamik Grashof	2110085 Betriebliche Produktionswirtschaft (+Üb) HS a.F.	
15:45 - 17:15	2137301 GL der Mess- und Regelungstechnik Audimax		2185000 Maschinen und Prozesse (+Üb) HS a.F.			2117095 GL d. techn. Logistik (+Üb) Tulla HS	2181612 Phys. GL der Lasertechnik (+Üb) Redt.	2137303 GL der MRT (Tu) 40.32 SR 032; 30.41 HS 2	2161212 Technische Schw. Lehre 30.33 MTI	2165512 Wärme- u. Stoffübertragung Nusselt	2137303 GL der MRT (Tu) 10.50 R 701.3	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											

Stand: 05.09.2019

Pflichtfach	Übung / Tutorium	Wahlpflichtfach
-------------	------------------	-----------------

WS 2019-2020		B.Sc. Maschinenbau: 5. Fachsemester; Wahlpflichtmodul										
Zeit	Montag		Dienstag			Mittwoch		Donnerstag			Freitag	
08:00 - 09:30	2181612 Phys. GL der Lasertechnik (+Üb) Grashof	2114093 Fluidtechnik Gaede	2161207 MM der Dynamik (Üb) Grashof	2165515 GL der techn. Verbrenn. I 30.41HS 3	2105011 Einf. in die Mechatronik (14-tägl.) Hertz							2105011 Einführung in die Mechatronik Hertz
09:45 - 11:15			2161254 MM der Kontinuumsmechanik 10.50 Großer HS			2181739 Wiss. Programmieren für Ingenieure (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool H			2183702 Mikrostruktursimulation (+Üb) Oberer HS		2165513 Wärme- und Stoffüber. (Üb) Grashof	
11:30 - 13:00	2114088 Fluidtechnik (Üb) 30.41 HS 3	2133123 Techn. GL des Verbr.-motors 10.50 Kleiner HS	2183703 Modellierung und Simulation HsKA, AM001, Amalienstr. 81-87		2183702 Mikrostruktursimulation (+Üb, 14-tägl.) 30.48 R 017							
13:00 - 14:00												
14:00 - 15:30	2121350 PLM HS I Chemie	2117095 GL der techn. Logistik (+Üb) Gaede		2161213 Techn. Schwingungslehre (Üb) Tulla	2181738 Wiss. Programmieren für Ingenieure Grashof		2161206 MM der Dynamik Grashof		2181739 Wiss. Programmieren für Ingenieure (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool A			
15:45 - 17:15			2117095 GL der technischen Logistik (+Üb) Tulla HS		2181612 Physik. GL Lasertechnik (+Üb) 10.91 Redt.	2181739 Wiss. Programmieren für Ingenieure (Üb) 20.21 SCC-PC-Pool A	2161212 Techn. Schwing.-lehre 30.33 MTI	2165512 Wärme- und Stoffübertragung 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											

Stand: 11.09.2019

Vorlesung	Übung
-----------	-------



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

Amtliche Bekanntmachung

2015

Ausgegeben Karlsruhe, den 06. August 2015

Nr. 62

I n h a l t

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Maschinen- bau	381
---	------------

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang 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 Bachelorstudiengang 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 Orientierungsprüfungen, 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 Bachelorarbeit
- § 15 Zusatzleistungen
- § 15 a Mastervorzug
- § 16 Überfachliche Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschüsse

§ 18 Prüfende und Beisitzende

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

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 Bachelorprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT.

§ 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad

(1) Im Bachelorstudium sollen die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz der Fachwissenschaften vermittelt werden. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, einen konsekutiven Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

(2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ für den Bachelorstudiengang Maschinenbau verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg).

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5.

Eine qualifizierte Teilnahme liegt vor, wenn die Studierende Veranstaltungen des MINT-Kollegs für die Dauer von mindestens einem Semester im Umfang von mindestens zwei Fachkursen (Gesamtworkload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

(3) 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 § 20 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(4) 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.

(5) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 180 Leistungspunkte.

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

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Die Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorstudiengang 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 Bachelorstudiengang 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 abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

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

(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. 5 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 einer solchen 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/zur 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 der 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 und fachliche Betreuung zu gewährleisten. 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.

(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 Bachelorprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

	bis 1,5	=	sehr gut
von	1,6 bis 2,5	=	gut
von	2,6 bis 3,5	=	befriedigend
von	3,6 bis 4,0	=	ausreichend

§ 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs

(1) Die Teilmodulprüfungen Höhere Mathematik I, Technische Mechanik I, Technische Mechanik II in den Modulen Höhere Mathematik und Technische Mechanik sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

(2) Wer die Orientierungsprüfungen einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch im Studiengang, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist; hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden. Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen.

Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Abs. 2 vorliegt. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gilt eine Fristüberschreitung von

1. einem Semester als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 im Umfang von einem Semester nachweist oder
2. zwei Semestern als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 im Umfang von zwei Semestern nachweist.

Als Nachweis gilt die vom MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 auszustellende Bescheinigung, die beim Studierendenservice des KIT einzureichen ist. Im Falle von Nr. 1 kann der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der Studierenden die Frist um ein weiteres Semester verlängern, wenn dies aus studienorganisatorischen Gründen für das fristgerechte Ablegen der Orientierungsprüfung erforderlich ist, insbesondere weil die Module, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, nur einmal jährlich angeboten werden.

(3) Ist die Bachelorprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des neunten Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsan-

spruch 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 in Satz 1 genannten Studienhöchstdauer zu stellen. *Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend.*

(4) Der Prüfungsanspruch geht auch verloren, wenn eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist oder eine Wiederholungsprüfung nach § 9 Abs. 6 nicht rechtzeitig erbracht wurde, es sei denn die Fristüberschreitung ist nicht selbst zu vertreten.

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

§ 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 Bachelorarbeit 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 ausreichend“ (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 Bachelorarbeit 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 Studierender 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 § 20 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 Bachelorarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) Dem Modul Bachelorarbeit sind 15 LP zugeordnet. Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation hat spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

(2) Die Bachelorarbeit 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 § 18 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

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

(4) Die Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

(5) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit 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 3 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit 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 Bachelorzeugnis 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.

§ 15 a Mastervorzug

Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Abs. 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. § 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

§ 16 Überfachliche Qualifikationen

Neben der Vermittlung von fachlichen Qualifikationen ist der Auf- und Ausbau überfachlicher Qualifikationen im Umfang von mindestens 6 LP Bestandteil eines Bachelorstudiums. Überfachliche Qualifikationen können additiv oder integrativ vermittelt werden.

§ 17 Prüfungsausschüsse

(1) Für den Bachelorstudiengang werden Prüfungsausschüsse gebildet. Sie bestehen jeweils 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 jeweiligen 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 jeweiligen Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) Der jeweilige 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 § 19 Absatz 1 Satz 1. Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeiten 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.

§ 18 Prüfende und Beisitzende

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

(2) Prüfende sind Hochschullehr/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.

§ 19 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 Studiengang 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 jeweilige Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. Der jeweilige Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Bachelorarbeit (§ 14).

(2) Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 143 LP,
2. Vertiefung im Maschinenbau: Modul(e) im Umfang von 16 LP,
3. Überfachliche Qualifikationen im Umfang von 6 LP gemäß § 16.

Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle in § 20 genannten Modulprüfungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten sowie des Moduls Bachelorarbeit.

Dabei wird die Note des Moduls Bachelorarbeit mit dem doppelten Gewicht gegenüber den Noten der übrigen Fächer berücksichtigt.

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

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

(1) Über die Bachelorprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Bachelorurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Bachelorurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Bachelorurkunde und Bachelorzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Bachelorurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. In der Bachelorurkunde wird die Verleihung des akademischen Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde 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 differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen 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 jeweiligen 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 Bachelorurkunde, das Bachelorzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

Haben Studierende die Bachelorprüfung 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.

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

(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 Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorurkunde einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung 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.

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Nach Abschluss der Bachelorprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Bachelorarbeit, 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.

§ 26 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 Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 01. Oktober 2014), außer Kraft.
- (3) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 01. Oktober 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2021 ablegen.
- (4) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 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)*



Amtliche Bekanntmachung

2019

Ausgegeben Karlsruhe, den 26. Februar 2019

Nr. 03

Inhalt

Seite

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelor- studiengang Maschinenbau	26
--	-----------

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang 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 Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) Nr. 62 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. § 9 Absatz 11 werden folgende Sätze 3 und 4 angefügt:**

„Die Präsentation nach § 14 Absatz 1 a ist eine Studienleistung und kann bei einer Bewertung mit „nicht bestanden (not passed)“ (im Gegensatz zu anderen Studienleistungen) nur einmal wiederholt werden. Die Präsentation ist endgültig nicht bestanden, wenn sie zweimal mit „nicht bestanden“ (not passed) bewertet wurde.“

2. § 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

3. § 14 wird wie folgt geändert:

a) In Absatz 1 a Satz 2 wird nach dem Wort „Bachelorarbeit“ die Angabe „mit 12 LP“ und nach dem Wort „Präsentation“ die Angabe „mit 3 LP“ eingefügt.

b) 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.

c) 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.

4. § 17 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.

5. § 18 Absatz 3 wird wie folgt geändert:

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

6. § 26 Absatz 5 wird aufgehoben und folgender neuer Absatz 5 eingefügt:

„(5) Für Studierende, die

- 1. ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau vor dem Wintersemester 2018/2019 aufgenommen haben oder
- 2. ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau ab dem Wintersemester 2018/2019 in einem höheren Fachsemester aufgenommen haben bzw. aufnehmen sofern das Fachsemester über dem Jahrgang der Studienanfänger zum Wintersemester 2018/2019 liegt,

finden § 9 Abs. 11 und § 14 Abs. 1 a in der Fassung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 62 vom 06. August 2015) weiterhin Anwendung.

Studierende nach Satz 1 Ziffer 1 und Ziffer 2, können das Modul Bachelorarbeit auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Fassung vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 62 vom 06. August 2015) letztmalig bis zum 31. März 2023 ablegen“

Artikel 2 – Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt zum 01. April 2019 in Kraft.

Karlsruhe, den 21. Februar 2019

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

6 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung	
Bachelorarbeit	15 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	143 LP
Vertiefung im Maschinenbau	16 LP
Überfachliche Qualifikationen	6 LP

6.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile	
M-MACH-104624	Orientierungsprüfung 0 LP

6.2 Bachelorarbeit

Leistungspunkte
15

Pflichtbestandteile	
M-MACH-104494	Bachelorarbeit 15 LP

6.3 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
143

Pflichtbestandteile	
M-MATH-102859	Höhere Mathematik 21 LP
M-MACH-102572	Technische Mechanik 23 LP
M-MACH-102562	Werkstoffkunde 14 LP
M-MACH-102574	Technische Thermodynamik 15 LP
M-MACH-102565	Strömungslehre 8 LP
M-PHYS-104030	Physik 5 LP
M-ETIT-104801	Elektrotechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 08.03.2019 möglich.</i> 8 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik 7 LP
M-MACH-102563	Informatik 6 LP
M-MACH-102573	Maschinenkonstruktionslehre 20 LP
M-MACH-102566	Maschinen und Prozesse 7 LP
M-MACH-102549	Fertigungsprozesse 4 LP
M-MACH-100297	Betriebliche Produktionswirtschaft 5 LP

6.4 Vertiefung im Maschinenbau**Leistungspunkte**
16

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102746	Wahlpflichtmodul	4 LP
Wahlpflichtblock: Schwerpunkt (1 Bestandteil)		
M-MACH-102812	Schwerpunkt: Antriebssysteme	12 LP
M-MACH-102638	Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik	12 LP
M-MACH-102815	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion	12 LP
M-MACH-102582	Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik	12 LP
M-MACH-102816	Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik	12 LP
M-MACH-102583	Schwerpunkt: Informationsmanagement	12 LP
M-MACH-102817	Schwerpunkt: Informationstechnik	12 LP
M-MACH-102818	Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik	12 LP
M-MACH-102838	Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen	12 LP
M-MACH-102819	Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	12 LP
M-MACH-102820	Schwerpunkt: Mechatronik	12 LP
M-MACH-104430	Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik	12 LP
M-MACH-102644	Schwerpunkt: Production Engineering	12 LP
M-MACH-102589	Schwerpunkt: Produktionssysteme	12 LP
M-MACH-104442	Schwerpunkt: Schwingungslehre	12 LP
M-MACH-102645	Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors	12 LP
M-MACH-102821	Schwerpunkt: Technische Logistik	12 LP

6.5 Überfachliche Qualifikationen**Leistungspunkte**
6

Pflichtbestandteile		
M-MACH-102576	Schlüsselqualifikationen	6 LP

7 Module

M

7.1 Modul: Bachelorarbeit [M-MACH-104494]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: Bachelorarbeit

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
15	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-109188	Bachelorarbeit	12 LP	Heilmaier
T-MACH-109189	Präsentation	3 LP	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Das Modul Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Bachelorarbeit) 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. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen.

Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern, entspricht im Umfang 3 LP 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 zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen und zu erkennen. Er/sie überblickt eine Fragestellung, kann 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 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 Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 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:

- In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht werden:
 - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
 - Überfachliche Qualifikationen
 - Vertiefung im Maschinenbau

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Für die Ausarbeitung und Präsentation der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 450 Stunden gerechnet.

M

7.2 Modul: Betriebliche Produktionswirtschaft [M-MACH-100297]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100304	Betriebliche Produktionswirtschaft	3 LP	Furmans, Lanza, Schultmann
T-MACH-108734	Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt	2 LP	Furmans, Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen in den einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei handelt es sich um eine schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten) sowie um eine Prüfungsleistung anderer Art. Die Modulnote setzt sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Lehrveranstaltungen des Moduls zusammen.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind Sie in der Lage alleine und im Team

- die behandelten **Fachbegriffe** in den Bereichen Produktion, Logistik, und Betriebswirtschaft zu **benennen**,
- in einem Gespräch mit Fachkundigen die **Zusammenhänge** zwischen diesen Bereichen zutreffend zu **beschreiben**,
- die wichtigsten Entscheidungsprobleme in diesem Gebiet **qualitativ** und **quantitativ** zu beschreiben,
- die entsprechenden qualitativen und quantitativen **Entscheidungsmodelle** zu **nutzen**,
- deren **Ergebnisse** kritisch zu **beurteilen** und daraus Schlüsse zu ziehen,
- sowie durch **eigene Recherche** die behandelten Methoden und Modelle zu erweitern.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Es werden grundlegende Kompetenzen über die Planung und den Betrieb eines Produktionsbetriebes vermittelt. Inhalt der Vorlesung sind die Grundlagen des Operations- und Supply Chain Managements sowie betriebswirtschaftliche Grundlagen zu Rechnungswesen, Investitionsrechnung und Rechtsformen.

Anmerkungen

Es handelt sich um ein gemeinsames Modul des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL), und des Instituts für Produktionstechnik (WBK). Die Institute wechseln sich bei jedem Zyklus ab.

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 Stunden,

Selbststudium: 108 Stunden

Lehr- und Lernformen

1. Vorlesungen (Pflicht)
2. Übungen (Pflicht)
3. Gruppenarbeit (Pflicht)
4. Mündliche Verteidigung der Gruppenarbeit (Pflicht)

M

7.3 Modul: Elektrotechnik [M-ETIT-104801]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#) (EV ab 08.03.2019)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109820	Elektrotechnik und Elektronik	8 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Prüfung statt, Dauer 3 Stunden.

Qualifikationsziele

- Nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden die für Maschinenbauingenieure relevanten elektrotechnischen Grundlagen (Elektrisches Feld, magnetisches Feld, Widerstand, Kondensator, Spule) auf Fragestellungen der Praxis anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage elektrische Gleich- und Wechsel-Stromkreise zu analysieren und dabei verschiedene Methoden zur Netzwerkanalyse anzuwenden.
- Des Weiteren können die Studierenden (die natürlichen) Berührungspunkte zwischen Elektrotechnik und Maschinenbau erläutern: Sie können Aufbau und Funktion der wichtigsten elektrischen Maschinen (Transformator, Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine) beschreiben und sind in der Lage einfache Auslegungen und Berechnungen zum stationärem Betrieb von Maschinen durchzuführen.
- Des Weiteren können die Studierenden die wichtigsten Halbleiterbauelemente benennen und ihre physikalische Funktionsweise beschreiben
- Darüber hinaus haben die Studierenden die wichtigsten leistungselektronische Grundschaltungen für abschaltbare und nicht abschaltbare Halbleiterschalter kennen gelernt und können auch daraus abgeleitete komplexere Schaltungen verstehen.
- Ebenso können die Studierenden Operationsverstärker-schaltungen erklären und berechnen, indem sie die am Anfang der Lehrveranstaltung erlernten Methoden der Netzwerkanalyse anwenden und auf die Untersuchung von Operationsverstärkerschaltungen übertragen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Die im 3. Fachsemester bekannten Kenntnisse in Mathematik sowie Schulphysik der Mittelstufe.

Die Vorlesung ist so aufgebaut, dass (aus dem Schulunterricht möglicherweise) noch nicht bekannte physikalischen Phänomene und Zusammenhänge erklärend hergeleitet werden. D.h., dass selbst diejenigen Studierenden, welche in der Oberstufe Physik abgewählt hatten – ständige Anwesenheit in Vorlesung und Übung und gegebenenfalls etwas häusliche Nacharbeit vorausgesetzt – folgen können.

Inhalt

Zur Motivation wird zu Beginn der Vorlesung anhand von Beispielen die ständig steigende Bedeutung elektrischer Energie und elektrischer betriebener Geräte veranschaulicht, um zu verdeutlichen, dass auch ein Studierender des Maschinenbaus zukünftig immer stärker mit elektrischen Fragestellungen konfrontiert sein wird.

Nach der Einführung und Definition von physikalischen Einheiten und Grundbegriffen werden die elektrischen Bauelemente Widerstand, Kondensator und Drosselspule sowie Spannungs- und Stromquellen eingehend behandelt. Kondensatoren bzw. Drosselspulen werden dabei aus den Eigenschaften elektrischer bzw. magnetischer Felder hergeleitet.

Bezüglich des sprungförmigen Auf- oder Wegschaltens von Spannungen auf Netzwerke werden RC- und RL-Kreise betrachtet, also Systeme, deren Zeitverhalten mit Differentialgleichungen 1. Ordnung beschrieben werden.

Das Kapitel Wechselstrom beschäftigt sich nach der Erklärung wichtiger Kenngrößen mit den zeitlichen Zusammenhängen zwischen Strom und Spannung für die oben erwähnten Bauelemente sowie insbesondere der Methode der „komplexen Wechselstromrechnung“. Letztere ermöglicht für den wichtigen Sonderfall sinusförmiger Verläufe bei stationärem Betrieb die Vereinfachung von Differentialgleichungssystemen zu komplexen algebraischen Gleichungssystemen. Zur zeichnerischen Darstellung der Verhältnisse in einer Ersatzschaltung werden dazu Zeigerdiagramme eingeführt und ihre Anwendung zur Schaltungsbeschreibung erläutert.

Beginnend mit der Gleichstrommaschine werden Transformator, Asynchronmaschine und Synchronmaschinen in ihrem Aufbau, ihrem charakteristischen Verhalten, den Einsatzzwecken sowie den beschreibenden Gleichungen und Diagrammen ausführlich hergeleitet. Das Kapitel Antriebstechnik illustriert ergänzend anhand von Beispielen allgemeine Aspekte von elektrischen Antrieben.

Im Abschnitt Halbleiterbauelemente werden neben der Herstellung insbesondere der PN-Übergang mit dem einfachsten zugehörigen Bauelement, der Diode, sowie weitere auf Halbleitern (ohne PN-Übergang) basierende Bauelemente erklärt.

Durch Erhöhung der Bauelementekomplexität (mindestens 2 PN-Übergänge) werden sukzessive Bipolartransistor, Feldeffekttransistor, Thyristor, IGBT, IGCT u.a. für den Einsatz in Stromrichtern verwendete Halbleiterschalter eingeführt und hinsichtlich Aufbau, Funktion und Einsatzzweck erläutert.

Durch jeweils geeignete Zusammenschaltung mehrerer Halbleiterventile entstehen Stromrichterschaltungen. Als wichtigste Vertreter netzgeführter Schaltungen werden mit Dioden und Thyristoren aufgebaute Wechsel- und Drehstrombrücken beschrieben.

Mit abschaltbaren Schaltern aufgebaute DC-DC-Steller (Tiefsetz- bzw. Hochsetzsteller) werden ebenso erklärt wie der Aufbau und die Ansteuerung selbstgeführter Drehstrombrücken zur Realisierung von Umrichtern zur Speisung von Drehfeldmaschinen.

Als Bindeglied zwischen den Ausgangsspannungen analoger Sensoren und den AD-Wandlern am Eingang digitaler Signalverarbeitungssysteme dienen typischerweise Operationsverstärkerschaltungen zur Signalvorkonditionierung (z.B. Signalverstärkung bei Thermoelementen oder Signalabschwächung bei Spannungsmessungen). Die wichtigsten Schaltungsvarianten und die Berechnung der Beschaltungselemente werden vorgestellt.

Anmerkungen

Prüfungen und Vorlesungen finden in deutscher Sprache statt.

Durch erfolgreiche Bearbeitung zweier Zusatzübungsblätter (auf freiwilliger Basis) kann ein Bonus von bis zu 6 Klausurpunkten erarbeitet werden (entspricht einer maximalen Notenverbesserung der schriftlichen Prüfung um den Wert 0,3 bzw. 0,4).

Arbeitsaufwand

31x V und 14x U à 1,5 h:	=.. 67,5 h
31x Nachbereitung V à 1 h	= 31 h
14x Vor/Nachbereitung zu U à 2 h	= 24 h
2x Zusatzübungsblatt à 5 h	= 10 h
Prüfungsvorbereitung:	= 80 h
Prüfungszeit	= 3 h
Insgesamt	= 215,5 h (entspricht 8 Leistungspunkten)

M

7.4 Modul: Fertigungsprozesse [M-MACH-102549]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze Dr.-Ing. Frederik Zanger
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105219	Grundlagen der Fertigungstechnik	4 LP	Schulze, Zanger

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)

Qualifikationsziele

Die Studierenden ...

- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) klassifizieren.
- sind fähig, die wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, die charakteristischen Verfahrensmerkmale (Geometrie, Werkstoffe, Genauigkeit, Werkzeuge, Maschinen) der wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 zu beschreiben.
- sind fähig, aus den charakteristischen Verfahrensmerkmalen die relevanten prozessspezifischen technischen Vor- und Nachteile abzuleiten.
- sind in der Lage, für vorgegebene Bauteile eine Auswahl geeigneter Fertigungsprozesse durchzuführen.
- sind in der Lage, die für die Herstellung vorgegebener Beispielprodukte erforderlichen Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, additive Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung)
- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 99 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesung

M

7.5 Modul: Höhere Mathematik [M-MATH-102859]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
21	Jährlich	3 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100526	Übungen zu Höhere Mathematik II	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100527	Übungen zu Höhere Mathematik III	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100276	Höhere Mathematik II	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100277	Höhere Mathematik III	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von drei schriftlichen Teilprüfungen im Umfang von jeweils 120 Minuten und je drei Studienleistungen (Übungsscheine). Das Bestehen eines Übungsscheins in Höherer Mathematik I, II oder III ist jeweils Voraussetzung für die Teilnahme an der entsprechenden schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der eindimensionalen Analysis. Der korrekte Umgang mit Grenzwerten, Funktionen, Potenzreihen und Integralen gelingt ihnen sicher. Sie verstehen zentrale Begriffe wie Stetigkeit, Differenzierbarkeit oder Integrierbarkeit, wichtige Aussagen hierzu sind ihnen bekannt. Die in der Vorlesung dargelegten Begründungen dieser Aussagen können die Studierenden nachvollziehen und einfache, hierauf aufbauende Aussagen selbstständig begründen.

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Vektorraumtheorie.

Die Verwendung von Vektoren, linearen Abbildungen und Matrizen gelingt ihnen problemlos. Sie haben grundlegende Kenntnisse über Fourierreihen. Weiterhin beherrschen die Studierenden den theoretischen und praktischen Umgang mit Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Sie können klassische Lösungsmethoden für lineare Differentialgleichungen anwenden.

Die Studierenden beherrschen die Differentialrechnung für vektorwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher und Techniken der Vektoranalysis wie die Definition und Anwendung von Differentialoperatoren, die Berechnung von Gebiets-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie zentrale Integralsätze. Sie haben grundlegende Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und beherrschen Grundbegriffe der Stochastik.

Voraussetzungen

Keine.

Inhalt

Grundbegriffe, Folgen und Konvergenz, Funktionen und Stetigkeit, Reihen, Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen, Integralrechnung, Vektorräume, lineare Abbildungen, Eigenwerte, Fourierreihen, Differentialgleichungen, Laplacetransformation, mehrdimensionale Analysis, Gebietsintegral, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Stochastik

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 270 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 360 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vorbereitung auf die studienbegleitenden Modulprüfungen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, Tutorien

M

7.6 Modul: Informatik (BSc-Modul 09, Inf) [M-MACH-102563]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105205	Informatik im Maschinenbau	6 LP	Ovtcharova
T-MACH-105206	Informatik im Maschinenbau, VL	0 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich: "Informatik im Maschinenbau", 100%, 180 Minuten; Prüfungszulassung durch bestandenes Rechnerpraktikum.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Grundbegriffe, Problemstellungen und Konzepte der Informatik benennen und verdeutlichen. Sie können die grundlegenden Methoden der Objektorientierten Programmierung (OOP) und der OO-Modellierung mit UML anwenden und in der Programmiersprache JAVA formal wiedergeben.

Zusammensetzung der Modulnote

Prüfungsergebnis "Informatik im Maschinenbau" 100%

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Grundlagen: Informationsdarstellung- und -verarbeitung, Begriffe: Alphabet, Daten, Signale, Information, Zahlensysteme, Aussagenlogik und boolesche Algebra, Rechnerarchitektur, Programmierparadigmen.
 Objektorientierung: Definition und wichtige Merkmale der Objektorientierung, Objektorientierte Modellierung mit UML.
 Datenstrukturen: Definition, Eigenschaften und Anwendung von Graphen, Bäumen, verketteten Listen, Stapeln und Schlangen.
 Algorithmen: Eigenschaften von Algorithmen, Abschätzung der Komplexität, Entwurfsmethoden, wichtige Beispiele.
 Datenverwaltungssysteme: Relationales Datenmodell, relationale Algebra, deklarative Sprache SQL. Grundlagen und Konzepte von JAVA. Einführung in das Programmieren mit JAVA.

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 117 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Rechnerpraktikum

M**7.7 Modul: Maschinen und Prozesse (mach13BSc-Modul 13, MuP) [M-MACH-102566]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Heiko Kubach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse	7 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung	0 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Klausur (2 h)

Qualifikationsziele

Die Studenten können die grundlegenden Energiewandlungsprozesse und ausgeführte energiewandelnde Maschinen benennen und beschreiben. Sie können die Anwendung der Energiewandlungsprozesse in verschiedenen Maschinen erklären. Sie können die Prozesse und Maschinen bezüglich Funktionalität und Effizienz analysieren und beurteilen und einfache technische Fragestellungen zum Betrieb der Maschinen lösen.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung zu 100% aus o.g. schriftl. Prüfung

Voraussetzungen

Keine.

Inhalt

- Verbrennungsmotoren
- thermische Strömungsmaschinen
- hydraulische Strömungsmaschinen
- Thermodynamik

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenz: 48 h

Selbststudium: 162 h

Lehr- und Lernformen

Vorlesung+Übung

Praktikum

M

7.8 Modul: Maschinenkonstruktionslehre (BSc-Modul 06, MKL) [M-MACH-102573]

- 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:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
20	Jedes Wintersemester	4 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105286	Maschinenkonstruktionslehre I & II	5 LP	Albers, Burkardt, Matthiesen
T-MACH-104810	Maschinenkonstruktionslehre III & IV	13 LP	Albers, Burkardt, Matthiesen
T-MACH-105282	Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung	1 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105283	Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung	1 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105284	Maschinenkonstruktionslehre III, Konstruieren im Team	0 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105285	Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team	0 LP	Albers, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)**Maschinenkonstruktionslehre I & II:**

Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an Workshops im Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre I, sowie erfolgreiche Bearbeitung von Abgabeleistungen in Maschinenkonstruktionslehre II

Schriftliche Prüfung über das Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre I und II: Dauer 60 min

Maschinenkonstruktionslehre III & IV:

Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an Workshops im Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre III und IV

Prüfung über das Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre III und IV bestehend aus

- schriftlichem Teil mit Dauer 60 min zzgl. Einlesezeit und
- konstruktivem Teil mit Dauer 180 min zzgl. Einlesezeit

Qualifikationsziele

Lernziel Federn:

- Federarten erkennen können und Beanspruchung erklären können
- Eigenschaften einer federnden LSS in später vorgestellten Maschinenelementen erkennen und beschreiben können
- Wirkprinzip verstehen und erklären können
- Einsatzgebiete von Federn kennen und aufzählen
- Belastung und daraus resultierende Spannungen graphisch darstellen können
- Artnutzgrad als Mittel des Leichtbaus beschreiben können
- Verschiedene Lösungsvarianten bezüglich Leichtbau analysieren können (Artnutzungsgrad einsetzen)
- Mehrere Federn als Schaltung erklären können und Gesamtfedersteifigkeit berechnen können

Lernziel technische Systeme:

- Erklären können, was ein technisches System ist
- „Denken in Systemen“
- Systemtechnik als Abstraktionsmittel zur Handhabung von Komplexität anwenden
- Funktionale Zusammenhänge technischer Systeme erkennen
- Den Funktionsbegriff kennen lernen
- C&C²-A als Mittel der Systemtechnik anwenden können

Lernziel Visualisierung:

- Prinzipskizzen erstellen und interpretieren können
- Technische Freihandzeichnung als Mittel zur Kommunikation anwenden
- Die handwerklichen Grundlagen des technischen Freihandzeichnens anwenden können
- Ableitung von 2D-Darstellungen in unterschiedliche perspektivische Darstellungen technischer Gebilde und umgekehrt
- Lesen von technischen Zeichnungen beherrschen
- Zweckgerichtet technische Zeichnungen bemaßen
- Schnittdarstellungen technischer Systeme als technische Skizze erstellen können

Lernziel Lagerungen:

- Lagerungen in Maschinensystemen erkennen und in ihre Grundfunktionen erklären können
- Lager (Typ/Bauart/Funktion) nennen und in Maschinensystemen und Technischen Zeichnungen erkennen können
- Einsatzbereiche und Auswahlkriterien für die verschiedenen Lager und Lagerungen nennen und Zusammenhänge erklären können
- Gestaltung der Festlegungen der Lager in verschiedenen Richtungen radial/axial und in Umfangsrichtung funktional erklären können
- Auswahl als iterativen Prozess exemplarisch kennen und beschreiben können
- Dimensionierung von Lagerungen exemplarisch für die Vorgehensweise des Ingenieurs bei der Dimensionierung von Maschinenelementen durchführen können
- Erste Vorstellungen für Wahrscheinlichkeiten in der Vorhersage von Lebensdauern von Maschinenelementen entwickeln
- Am Schädigungsbild erkennen können, ob statische oder dynamische Überlast Grund für Werkstoffversagen war
- Äquivalente statische und dynamische Lagerlasten aus Katalog und gegebenen äußeren Kräften auf das Lager berechnen können
- Grundgleichung der Dimensionierung nennen, erklären und auf die Lagerdimensionierung übertragen können

Lernziele Dichtungen:

Die Studierenden...

- können das grundlegende Funktionsprinzip von Dichtungen diskutieren.
- können die physikalischen Ursachen eines Stoffüberganges beschreiben.
- können das C&C-Modell auf Dichtungen anwenden
- können die drei wichtigsten Klassierungskriterien von Dichtungen nennen, erläutern und anwenden
- können die Funktionsweise einer berührungslosen und einer berührenden Dichtung verdeutlichen.
- können die Dichtungsbauformen unterscheiden, bestimmen und den Klassierungskriterien zuordnen.
- können den Aufbau und die Wirkungsweise eines Radialwellenrings diskutieren.
- Können statische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können dynamische, rotatorische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können translatorische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können das Konstruktionsprinzip „Selbstverstärkung“ beschreiben und an einer Dichtung anwenden.
- können den Sticklip anhand des Bewegungsablaufs einer translatorischen Dichtung erklären

Lernziele Gestaltung:

Die Studierenden...

- können die Grundregeln der Gestaltung und Gestaltungsprinzipien in konkreten Problemen anwenden
- haben die Prozessphasen der Gestaltung verstanden
- können Teilsysteme in ihrer Einbindung in das Gesamtsystem gestalten
- können Anforderungsbereiche an die Gestaltung nennen und berücksichtigen
- kennen die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren
- kennen die Fertigungsprozesse und können diese erklären
- können die Auswirkung der Werkstoffwahl und des Fertigungsverfahrens in einer Konstruktionszeichnung berücksichtigen und erkennbar abbilden.

Lernziele Schraubenverbindungen:

Die Studierenden...

- können verschiedene Schraubenanwendungen aufzählen und erklären.
- können Bauformen erkennen und in ihrer Funktion erklären
- können ein C&C² Modell einer Schraubenverbindung aufbauen und daran die Einflüsse auf die Funktion diskutieren
- können die Funktionsweise einer Schraubenverbindung mit Hilfe eines Federmodells erklären
- können die Schraubengleichung wiedergeben, anwenden und diskutieren.
- Können die Beanspruchbarkeit niedrig belasteter Schraubenverbindungen zum Zweck der Dimensionierung abschätzen
- Können angeben, welche Schraubenverbindung berechnet und welche nur grob ausgelegt werden
- Können die Dimensionierung von Schraubenverbindungen als Flanschverbindung durchführen
- Können das Verspannungsschaubild erstellen, erklären und diskutieren

Lernziele Toleranzen und Passungen:

Die Studierenden...

- erkennen die Bedeutung der Mikrostruktur von Wirkflächen bei technischen Oberflächen auf die Funktion. Sie kennen ein System zur Beschreibung der Wirkflächenfeinstruktur in der Technik und Kennwerte zur Beschreibung der Oberflächenfeinstruktur von Wirkflächen sowohl in ihrer Definition als auch in ihrer Aussage und in der quantitativen Größenordnung.
- kennen und können Oberflächenmessprinzipien erläutern.
- kennen den Zusammenhang der Oberflächenstruktur mit den Fertigungsverfahren und den Kosten.
- kennen den Zweck von Normungen, Normarten und Normzahlen.
- erkennen Toleranzen als Beschreibung der Geometrie von Wirkflächen und können diese festlegen. Sie kennen das ISO-Passungssysteme in Aufbau, Art und Struktur und können es anwenden.
- können die verschiedenen Tolerierungsarten und ihre Bedeutung für den wirtschaftlichen Produktentwicklungsprozess erklären.

Lernziele Bauteilverbindungen:

Die Studierenden...

- können Grundfunktionen von Welle-Nabe-Verbindungen allgemein darstellen und erklären.
- kennen eine Auswahl von verschiedenen Bauteilverbindungen zu den jeweiligen Wirkprinzipien und können diese erklären.
- können die Bauteilverbindung „Zentrierung“ in seiner Funktion erklären und in einer technischen Zeichnung darstellen.
- verstehen prinzipiell form- und kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen und können diese erklären. Sie können eine Zylindrische Pressverbindung dimensionieren (Rechengang und Dimensionierungskriterien) und verstehen die Spannungen an einer Zylindrischen Pressverbindung und können diese graphisch darstellen.

Lernziele Getriebe:

Die Studierenden...

- verstehen die Funktion von Getrieben im Kontext der Antriebssystemtechnik.
- kennen verschiedene Wirkprinzipien von Getrieben und verschiedene Bauformen von Zahnradgetrieben.
- kennen und verstehen das Verzahnungsgesetz. Sie kennen Bezeichnungen am Zahnrad und verschiedene Flankenkurven.
- verstehen Eingriff von Zahnradern und die Anwendungsgrenzen und -schäden bei Zahnradern. Sie kennen die Grundgedanken der Zahnraddimensionierung.
- kennen und verstehen Umlaufgetriebe als Bauform. Sie verstehen das Wirkprinzip von hydraulischen Getrieben.

Lernziele Grundlagen der Dimensionierung:

Die Studierenden können ...

- Zielgrößen der wirtschaftlichen Dimensionierung erklären
- erklären, was wesentliche Ergebnisse eines Dimensionierungsprozesses sind
- die Tragweite der Dimensionierung erklären (wirtschaftliche aber auch rechtliche Bedeutung)
- die grundlegende Vorgehensweise bei der Dimensionierung erläutern und als generischen Ablaufplan aufzeichnen
- Unsicherheiten bei der Dimensionierung erklären
- die unterschiedlichen prinzipiellen Vorgehensweisen, sowohl zur Dimensionierung als auch zur Ermittlung der Einflussgrößen, z.B. Belastungen, sowie deren Vor- oder Nachteile gegenüber einander benennen
- unterschiedliche Arten von Berechnungsverfahren und deren Charakteristika erklären (statisch/ dynamisch, örtlich vs. Nennspannungen)

- Verschiedene Versagensformen benennen (impliziert die Definition von Versagen)
- mögliche Ursachenbereiche von Versagen erklären
- für einfache Teilsysteme technischer Systeme passende Ersatzmodelle als Grundlage für die Dimensionierung bilden
- unterschiedliche Grundbelastungsarten erklären für gegebene Beispiele dominante, auslegungsrelevante Beanspruchungsarten angeben
- für alle Grundbelastungsfälle die Grundlagen der Elastostatik anwenden zur Auslegung von Bauteilen, die als Linientragwerke modelliert werden können, nach dem Nennspannungskonzept
- in der VL vorgestellte Dimensionierungskenngrößen und deren Verwendung beschreiben (Formzahl, Formdehn-grenze, Formdehngrößenverhältnis)
- den Zweck von Festigkeitshypothesen erklären
- die in der VL vorgestellten Festigkeitshypothesen für metallische Werkstoffe erklären und situationsspezifisch auswählen
- prinzipielle Auswirkungen von Kerben erklären einschließlich der Faktoren, die die Stärke dieser Auswirkungen beeinflussen
- beschreiben, wie Kerben im Dimensionierungsprozess berücksichtigt werden können
- gekerbte Bauteile, die sich als Linientragwerke modellieren lassen bei statischer Beanspruchung auslegen
- Möglichkeiten zur Ermittlung der Beanspruchbarkeit eines Werkstoffs oder Bauteils erklären
- Einflussgrößen auf die Beanspruchbarkeit nennen und daraus auch Maßnahmen ableiten, um die Beanspruchbarkeit eines Bauteils ggf. zu beeinflussen.
- unterschiedliche Typen von Werkstoffverhalten bei überelastischer Beanspruchung metallischer Werkstoffe beschreiben
- dynamische Beanspruchungen beschreiben
- aus Wöhler-, Haigh- oder Smith-Diagrammen Werkstoffkennwerte für die Beanspruchbarkeit bei gegebener Beanspruchung ermitteln
- mit entsprechend gegebenen Kennwerten das Smith-Diagramm näherungsweise konstruieren
- den Unterschied zwischen Gestalt- und Dauerfestigkeit erläutern
- Bauteile, die sich als Linientragwerk modellieren lassen nach Nennspannungskonzept für dynamische Beanspruchungen in Grundlastfällen und phasengleichen kombinierten Beanspruchungen auslegen
- für als Linientragwerk modellierbare Bauteile den in der Vorlesung vorgestellten Auslegungsansatz bei beliebigen kombinierten, dynamischen Beanspruchungen erläutern
- Festigkeitsnachweise nach DIN 743 durchführen, im Zuge dessen auch versagenskritische Stellen im Bauteil identifizieren und bei negativem Ergebnis passende Maßnahmen ableiten und evaluieren
- Einflussfaktoren auf zu wählende Sicherheitsfaktoren benennen und erklären, welcher Art dieser Einfluss ist

Lernziele Wellenkupplungen:

Die Studierenden können ...

- Gründe für den Einsatz von Wellenkupplungen (kurz: „Kupplungen“) benennen
- beispielhafte Anwendungsfälle von Kupplungen benennen
- Grundfunktionen von Kupplungen nennen und Kupplungen zu Getrieben abgrenzen
- die grundlegende Leistungsbilanz einer Kupplung angeben
- verschiedene Nebenfunktionen, die bei Kupplungen vorkommen, nennen
- verschiedene Kriterien zur Klassifikation von Kupplungen nennen
- den Gestalt-Funktion-Zusammenhang bei einer gegebenen Kupplung sowohl für Haupt- als auch Nebenfunktionen beschreiben
- für einen gegebenen Anwendungsfall erforderlichen Haupt- und Nebenfunktionen ableiten, eine geeignete Kupplung auswählen (und ggf. auch eine bestimmte Baugröße) bzw. ggf. mehrere Kupplungen kombinieren
- Wechselwirkungen von Kupplungen mit angrenzenden Teilsystemen, ggf. spezifisch für bestimmte Bauformen oder Gruppen von Kupplungen erklären
- Auswahlkriterien für Kupplungen benennen
- zentrale Auslegungsgrundsätze für unterschiedliche Gruppen von Kupplungen erläutern, einschließlich der Benennung wesentlicher Auslegungszielgrößen
- für reibschlüssige schaltbare Kupplungen Rutschzeit, übertragbares Moment und thermische Beständigkeit überschlägig unter den in der Vorlesung behandelten Annahmen und Vereinfachungen auslegen, die dafür relevanten Belastungen durch das umgebende technische System abschätzen und die genannten Zielgrößen ggf. durch konstruktive Maßnahmen beeinflussen
- Einschlägige Normen zur Auslegung von Kupplungen anwenden
- Mögliche Versagensformen für gegebene Kupplungen benennen
- angeben, mit welchen konstruktiven Maßnahmen an einer Kupplung das dynamische Verhalten des umgebenden Systems in eine gewünschte Richtung beeinflusst werden kann
- für schaltbare Kupplungen die verschiedenen möglichen Betätigungsarten erläutern und Beispiele für entsprechende Kupplungsbauformen nennen

Lernziele Grundlagen der Fluidtechnik:

Die Studierenden können ...

- verschiedene Bereiche der Fluidtechnik anhand wesentlicher Aspekte der Wirkprinzipien unterscheiden
- Eigenschaften/ Besonderheiten fluidtechnischer Systeme und sich daraus ergebende Einsatzbereiche benennen
- grundlegende Ansätze zur, die als Grundlage für die Auslegung hydraulische Systeme dienen, erläutern
- die in der Vorlesung gezeigten Strömungsarten differenzieren
- mit den in der Vorlesung erläuterten grundlegenden Gleichungen (Kontinuitätsgleichung, Bernoulli, ...) der Hydrostatik und Hydrodynamik Berechnungen ausführen
- Quellen für Druckverluste in hydraulischen Systemen und beeinflussende Faktoren benennen

- grundlegende Teilsysteme eines hydraulischen Systems benennen
- in der Vorlesung gezeigte System- und Komponentenbeispiele Bestandteilen eines hydraulischen Systems zuordnen
- in der Vorlesung gezeigte Sinnbilder benennen und dem/ der jeweiligen System/ Komponente zuordnen
- anhand von Darstellungen mit Sinnbildern die Funktion einfacher hydraulischer Systeme erklären
- Funktionsdiagramme für hydraulische Systeme aufstellen, die hinsichtlich ihrer Komplexität den in der Vorlesung gezeigten Systemen gleichen

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**MKL I:**

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgenden Inhalt:

Getriebeworkshop

Übungen zu Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Übung zu Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Übung zum Modul Federn

Übung zum Modul Lagerung und Führungen

MKL II:

- Grundlagen Lagerung
- Dichtungen
- Gestaltung
- Toleranzen und Passungen
- Bauteilverbindung
- Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

MKL III:

- Bauteilverbindungen
- Toleranzen und Passungen
- Getriebe

MKL IV:**Elementare Bauteilverbindungen - Teil 2****Grundlagen der Kupplungen**

- Funktion und Wirkprinzipien
- Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
- Nichtschaltbare Wellenkupplungen
- Schaltbare Wellenkupplungen
- Elastische Kupplungen

Grundlagen der Getriebe

- Funktion und Wirkprinzipien
- Grundlagen der Zahnradgetriebe
- Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
- Auswahlkriterien
- Grundlagen weiterer Getriebe
- Grundlagen zu Schmierung und Schmierstoffen

Grundlagen der Verzahnung

- Funktion und Wirkprinzipien
- Verzahnungsarten
- Zykloide als Flankenkurve
- Evolvente als Flankenkurve
- Herstellverfahren von Zahnrädern
- Profilüberdeckung
- Profilverschiebung

- Anwendungsgrenzen und Schäden
- Dimensionierung
- Zahnfußtragfähigkeit
- Zahnflankentragfähigkeit

Grundlagen der Hydraulik

- Grundfunktionen und Wirkprinzipien
- Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
- Bauformen und Eigenschaften
- Auswahl
- Anwendung
- Auslegungsrechnung

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

MKL1:

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (8 ÜB): 12h

Anwesenheit (3x 2h) und Vorbereitung (3x3h) Workshopsitzungen: 15h

Vorbereitung und Durchführung Onlinetest: 6h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 34,5h

MKL2:

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (7 ÜB): 10,5h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 117h

MKL3:

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (4 ÜB): 6h

Anwesenheit Meilensteine Projektarbeit (3x 4h): 12h

Projektarbeit im Team: 80h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 29,5h

MKL4:

Anwesenheit Vorlesungen (13 VL): 19,5h

Anwesenheit Übungen (6 ÜB): 9h

Anwesenheit Meilensteine Projektarbeit (3x 4h): 12h

Projektarbeit im Team: 120h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung, inkl. Vorbereitung auf die Klausur: 82,5h

Personal preparation and follow-up of lecture and exercise, incl. prerequisite and preparation for the exam:: 117h

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Semesterbegleitende Projektarbeit

M**7.9 Modul: Mess- und Regelungstechnik (BSc-Modul 11, MRT) [M-MACH-102564]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7 LP	Stiller

Erfolgskontrolle(n)

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
 Dauer der Prüfung: 150 Minuten

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können mess- und regelungstechnische Prinzipien für physikalische Größen benennen, beschreiben und an Beispielen erläutern.
- Sie können systemtheoretische Eigenschaften von dynamischen Systemen benennen, analysieren und bewerten.
- Sie können reale Systeme systemtheoretisch modellieren und die Eignung aufgestellter Modellen bewerten.
- Sie können Methoden zur Synthese von Reglern anwenden und so parametrisierte Regler analysieren und bewerten.
- Sie können Messprinzipien auswählen und Messeinrichtungen zur Messung nicht-elektrischer Größen modellieren, analysieren und bewerten.
- Sie können die Messunsicherheiten von Messgrößen quantifizieren und beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

1. Dynamische Systeme
2. Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung
3. Übertragungsverhalten und Stabilität
4. Synthese von Reglern
5. Grundbegriffe der Messtechnik
6. Estimation
7. Messaufnehmer
8. Einführung in digitale Messverfahren

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

84 Stunden Präsenzzeit, 126 Stunden Selbststudium.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung

Übungen

M**7.10 Modul: Orientierungsprüfung [M-MACH-104624]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)

Leistungspunkte 0	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MACH-100282	Technische Mechanik I	7 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100283	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff

Modellierte FristenDieses Modul muss bis zum Ende des **3. Semesters** bestanden werden.**Voraussetzungen**

keine

M**7.11 Modul: Physik [M-PHYS-104030]**

Verantwortung: Prof. Dr. Gernot Goll
Prof. Dr. Bernd Pilawa

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-108322	Wellen- und Quantenphysik	5 LP	Goll, Pilawa

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind mit den Eigenschaften von Wellen vertraut und können diese diskutieren
- können die Gesetzmäßigkeiten der Relativitätstheorie wiedergeben
- sind mit den Wellen- und Teilchen-basierten Beschreibungen von Licht und Masse vertraut
- können die Grenzen der Wellenphysik erklären
- können die Schrödinger-Gleichung auf einfache Probleme der Quantenphysik anwenden
- sind in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften von Atomen zu erklären, insbesondere für das H-Atom
- können grundlegende Aspekte der elektronischen Eigenschaften von Festkörpern diskutieren

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Eigenschaften von Wellen
- Schallwellen und elektromagnetische Wellen
- Interferenz und Beugung
- Relativitätstheorie
- Welle-Teilchen Dualismus
- Grundlegende Eigenschaften von Atomen
- Grundlegende elektronische Eigenschaften von Festkörpern

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

150 Stunden, bestehend aus Präsenzzeiten (45), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (105)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

M

7.12 Modul: Schlüsselqualifikationen (BSc-Modul 07, SQL) [M-MACH-102576]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von:	Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105296	Arbeitstechniken im Maschinenbau	4 LP	Deml
Wahlpflichtblock: Schlüsselqualifikationen wählbare LV von HoC, ZAK (mind. 2 LP)			
T-MACH-106375	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch	2 LP	Maier

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

unbenotet

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul „Schlüsselqualifikationen“ bilden neben den Arbeitstechniken im Maschinenbau 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 2 LP. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere Lehrveranstaltungen als frei wählbare Fächer im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

Anmerkungen

Es sind HoC/SPZ/ZAK-Veranstaltungen wählbar.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand im Bachelor of Science beträgt ca. 180 Zeitstunden, wovon etwa 66 Stunden Präsenzzeit darstellen. Dies entspricht 6 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Die Lehr- und Lernformen hängen von den jeweils gewählten Teilleistungen ab. Sie können aus Vorlesungen, Seminaren, Übungen oder Praktika bestehen.

M

7.13 Modul: Schwerpunkt: Antriebssysteme (SP 02) [M-MACH-102812]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von:	Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	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) ()			
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	3 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

Qualifikationsziele

Die Studenten 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

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Workshops

M

7.14 Modul: Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik (SP 50) [M-MACH-102638]**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: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Gratzfeld
Wahlpflichtblock: Bahnsystemtechnik (E) ()			
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105237	Fahrzeuggestaltung - 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 Minuten 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 Bremsysteme.
- 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, Zugfolgeregulation, 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 Fahrdrabt, Fahrzeuge ohne Fahrdrabt, 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 B.Sc. bei 12 Leistungspunkten: ca. 360 Stunden
- Präsenzzeit: 63 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 63 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 234 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen im Kernbereich.

Im Ergänzungsbereich werden Vorlesungen und Seminare angeboten.

M

7.15 Modul: Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion (SP 10) [M-MACH-102815]

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: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	3

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) ()			
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-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Heine
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	Lorch, Seemann, Stiller
Wahlpflichtblock: Entwicklung und Konstruktion (Ü) ()			

T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	0 LP	Geimer, Siebert
---------------	--	------	-----------------

Qualifikationsziele

Die Studenten 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

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Workshops

M

7.16 Modul: Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik [M-MACH-102816]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
Wahlpflichtblock: Grundlagen der Energietechnik (K) (I)			
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) (I)			
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
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	6 LP	Dagan
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-ETIT-101939	Photovoltaik	6 LP	Powalla
T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	2 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-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Magagnato
Wahlpflichtblock: Grundlagen der Energietechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer

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

M

7.17 Modul: Schwerpunkt: Informationsmanagement (SP 17) [M-MACH-102583]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Wahlpflichtblock: Informationsmanagement (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-106457	IT-Systemplattform I4.0	4 LP	Maier, Ovtcharova
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
Wahlpflichtblock: Informationsmanagement (E) ()			
T-MACH-106744	Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte	4 LP	Kläger
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-102209	Information Engineering	3 LP	Ovtcharova
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	3 LP	Thomas
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
T-MACH-105181	Supply Chain Management (mach und wiwi)	6 LP	Alicke
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
Wahlpflichtblock: Informationsmanagement (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-102185	CAD-Praktikum CATIA	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-102153	PLM-CAD Workshop	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art sowie mündliche und/oder schriftliche Prüfung mit einer Gesamtdauer von 2 Stunden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden:

Begreifen die Bedeutung des Informationsmanagements für die Produktentwicklung vor dem Hintergrund immer komplexer werdender Produkte und Prozesse.

Sie erlangen ein Verständnis für den Umgang mit Informationen welche im Kontext der Entwicklung und Produktion eines Produktes entlang des Lebenszyklus entstehen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Generierung und Management von Informationen

Aufbau und Funktionsweise von Informationssystemen

CAX-Systeme

Arbeitsaufwand

360 Stunden

M

7.18 Modul: Schwerpunkt: Informationstechnik [M-MACH-102817]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

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) ()			
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-MACH-105328	Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen	4 LP	Kaufmann
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	3 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
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck
Wahlpflichtblock: Informationstechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Lorch, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
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. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Praktikum, Übung, Laborpraktikum

M**7.19 Modul: Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik (SP 13) [M-MACH-102582]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	3

Wahlinformationen

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	1 LP	Böhlke
Wahlpflichtblock: Kontinuumsmechanik (E) (max. 6 LP)			
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	4 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	5 LP	Frohnäpfel, Stroh

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Qualifikationsziele

Nach Abschluss dieses Schwerpunktes können die Studierenden

- wesentliche Konzepte und Modelle der Kontinuumsmechanik nennen
- Modelle zur Beschreibung des Materialverhaltens analysieren und bewerten
- diese Modelle im Rahmen gegebener Problemstellungen anwenden
- Feldgleichungen und Randbedingungen formulieren

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wählbare Veranstaltungen im Kern- und Ergänzungsbereich dieses Schwerpunktes: siehe Modulhandbuch

Empfehlungen

Studierenden der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, empfehlen wir für das Wahlpflichtmodul folgende Lehrveranstaltung: "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (Prof. Gumbsch, Dr. Weygand, Wintersemester) oder "Einführung in Python" (Dr. Weiß, Sommersemester)

Anmerkungen

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle teilnehmenden Studierenden zu den Rechnerübungen zur Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide als auch zu den Rechnerübungen zur Einführung in die Finite-Elemente-Methode zugelassen werden können.

Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Bachelor-Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu beiden Rechnerübungen zugelassen.

Arbeitsaufwand

siehe einzelne Teilleistungen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Saalübungen, Rechnerübungen, Sprechstunden

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M

7.20 Modul: Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen [M-MACH-102838]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	2

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) ()			
T-CIWVT-105780	Auslegung einer Gasturbinenkammer	6 LP	Zarzalıs
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
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-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
Wahlpflichtblock: Kraft- und Arbeitsmaschinen (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen des SP24

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

siehe einzelne Teilleistungen des SP24

Empfehlungen

Empfohlene Wahlpflichtfächer: Wärme- und Stoffübertragung

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen

M

7.21 Modul: Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik (SP 12) [M-MACH-102818]

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: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	3

Wahlpflichtblock: Kraftfahrzeugtechnik (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
Wahlpflichtblock: Kraftfahrzeugtechnik (E) ()			
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-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	Fahrzeuergonomie	4 LP	Heine
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, Frohnappel
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-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
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

Erfolgskontrolle(n)

Gilt für alle eigenen Studiengänge, für die im Folgenden kein Wert hinterlegt wurde.

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Anzahl, Form und Umfang der Erfolgskontrollen können nach individueller Wahl der Teilleistungen abweichen. Bei mündlichen Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt. Es dürfen im Rahmen von Praktika höchstens 4 LP erworben werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

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

Im Modul Kraftfahrzeugtechnik werden die Grundlagen vermittelt, die für die Entwicklung, die Auslegung, die Produktion und den Betrieb von Kraftfahrzeugen bedeutend sind. Insbesondere werden die primär wichtigen Aggregate wie Motor, Getriebe, Antriebsstrang, Fahrwerk und Hilfsaggregate behandelt, aber ebenso alle technischen Einrichtungen, die den Betrieb sicherer und einfacher machen, bis hin zur Innenausstattung, die dem Nutzer eine möglichst angenehme, arbeitsoptimale Umgebung bieten soll.

Im Modul Kraftfahrzeugtechnik liegt der Fokus auf den Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen, die für den Straßeneinsatz bestimmt sind.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Die Lehr- und Lernform (Vorlesung, Praktikum oder Workshop) wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

M

7.22 Modul: Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (SP 26) [M-MACH-102819]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte 12	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 3	Version 3
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105301	Werkstoffkunde III	8 LP	Heilmaier
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (E) ()			
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-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
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-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner
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-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
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-107684	Werkstoffanalytik	4 LP	Gibmeier
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Liebig
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum	4 LP	Hauf
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung	4 LP	Schneider
T-MACH-105651	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	4 LP	Mattheck
Wahlpflichtblock: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Ü) ()			
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik	2 LP	Gibmeier

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 Kernbereich 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 Bachelorstudium 12 LP. Innerhalb des Schwerpunktes gibt es einen Kernbereich bestehend aus 8 LP und einen entsprechenden Ergänzungsbereich, aus dem die Studierenden ihren Neigungen entsprechend Veranstaltungen auswählen können. Im Bachelorstudium gibt es einen eingeschränkten Wahlkatalog im Ergänzungsbereich (siehe Studienplan).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand im Bachelor of Science beträgt ca. 360 Zeitstunden, wovon etwa 66 Stunden Präsenzzeit darstellen.

Lehr- und Lernformen

Im Kernbereich 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

7.23 Modul: Schwerpunkt: Mechatronik (SP 31) [M-MACH-102820]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	3

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-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105217	Automatisierungssysteme	4 LP	Kaufmann
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	3 LP	Thomas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 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-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, Hagenmeyer, 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-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Puente León
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
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
Wahlpflichtblock: Mechatronik (P) (max. 4 LP)			

T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Lorch, 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

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 unter Berücksichtigung der Eigenheiten der betroffenen Fachrichtungen.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

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.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

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

M

7.24 Modul: Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik (SP 61) [M-MACH-104430]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik/LS Technische Mechanik
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	3

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. 5 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	0 LP	Geimer, Xiang

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

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

Arbeitsaufwand

360 h

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen

M

7.25 Modul: Schwerpunkt: Production Engineering (SP 52) [M-MACH-102644]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [Vertiefung im Maschinenbau \(Schwerpunkt\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	3	1

Wahlpflichtblock: Production Engineering (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-106731	Globale Produktionsplanung (MEI)	4 LP	Lanza
T-MACH-105379	Grundlagen der globalen Logistik	4 LP	Furmans
Wahlpflichtblock: Production Engineering (E) ()			
T-MACH-106732	Automatisierte Produktionssysteme (MEI)	4 LP	Fleischer
T-MACH-106733	SmartFactory@Industry (MEI)	4 LP	Lanza

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 nach Abschluss des Schwerpunkts insbesondere

- vorgegebene Planungs- und Auslegungsprobleme auf der Fabrik-, Produktions-, Prozess- und Arbeitsplatzebene analysieren und lösen,
- eine Produktion grundlegend planen und steuern,
- die Qualität und Wirtschaftlichkeit von Produktion, Prozessen und Produkten bewerten und gestalten.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Studierenden erwerben in den grundlagenorientierten Fächern des Schwerpunktes breite und fundierte Kenntnisse der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden der Produktionstechnik, um komplexe Produktionssysteme hinsichtlich Fragestellungen von Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Förder- und Handhabungstechnik, Informationstechnik sowie Produktionsorganisation und -management bewerten und gestalten zu können

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

M

7.26 Modul: Schwerpunkt: Produktionssysteme (SP 38) [M-MACH-102589]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	2

Wahlpflichtblock: Produktionssysteme (K) (mind. 8 LP)			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze, Zanger
T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	8 LP	Lanza
T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen	9 LP	Furmans
T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	8 LP	Fleischer
Wahlpflichtblock: Produktionssysteme (E) ()			
T-MACH-102162	Automatisierte Produktionsanlagen	9 LP	Fleischer
T-MACH-105165	Logistik in der Automobilindustrie	4 LP	Furmans
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
Wahlpflichtblock: Produktionssysteme (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Häfner

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 in vertrauten Situationen produktionstechnische Methoden zielgerichtet auswählen und ihre Auswahl begründen.
- sind in der Lage, Produktionsprozesse modellhaft zu beschreiben und zu vergleichen.
- sind in der Lage, bekannte Lösungen auf vorgegebene Probleme im produktionstechnischen Umfeld unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Theorien, Prinzipien und Methoden zu transferieren.
- 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, die eigenen Lösungsergebnisse schriftlich darzulegen und können diese interpretieren.
- 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. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

M

7.27 Modul: Schwerpunkt: Schwingungslehre [M-MACH-104442]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik/LS Technische Mechanik
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

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
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
Wahlpflichtblock: Schwingungslehre (E) (höchstens 1 Bestandteil)			
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-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
Wahlpflichtblock: Schwingungslehre (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung

Voraussetzungen
Keine

Inhalt

Die Studenten 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, Näherungsmethoden oder experimentelle Untersuchungen sowie Anwendungen im Bereich der Fahrzeugtechnik.

M

7.28 Modul: Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors (SP 57) [M-MACH-102645]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
Wahlpflichtblock: Technik des Verbrennungsmotors (K) (mind. 3 LP)			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
Wahlpflichtblock: Technik des Verbrennungsmotors (E) ()			
T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile	4 LP	Noreikat
T-MACH-105451	Antriebssysteme und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung	2 LP	Kollmeier
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
Wahlpflichtblock: Technik des Verbrennungsmotors (P) (max. 4 LP)			
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, schriftl. Prüfung, Praktikumsbericht (s. Beschreibung der Teilleistungen)

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage

- Die Funktionsweise verschiedener Motortypen zu beschreiben und zu erklären
- Herausforderungen bei der Motorenentwicklung zu benennen
- Zusammenhänge zwischen Motorbetrieb, Applikationsparametern und Abgasemissionen zu beschreiben

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Im Fokus dieses Schwerpunktes stehen der grundlegende Aufbau und die Wirkungsweise von Verbrennungsmotoren. Unterschiedliche Motortypen wie Ottomotoren, Dieselmotoren und Gasmotoren werden behandelt. Dabei werden sowohl die grundlegenden thermodynamischen wie auch die mechanischen Gesichtspunkte beleuchtet. Der Einfluss von Applikationsparametern wird ebenso erläutert wie der Zusammenhang von Motorkonzept, Betriebsstoff und Emissionen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, Labore

M

7.29 Modul: Schwerpunkt: Technische Logistik (SP 44) [M-MACH-102821]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102163	Grundlagen der Technischen Logistik	6 LP	Mittwollen, Oellerich
Wahlpflichtblock: Technische Logistik (K) (mind. 2 LP)			
T-MACH-102160	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	4 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-108945	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik - Projekt	2 LP	Milushev, Mittwollen
Wahlpflichtblock: Technische Logistik (E) (höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Braun, Schönung
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen	9 LP	Furmans
T-WIWI-103091	Produktions- und Logistikcontrolling	3 LP	Rausch
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt.

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

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.

Anmerkungen

Wurde LV 2117095 (Grundlagen der Technischen Logistik) (KP) bereits anderweitig (z.B. als WP) belegt und erfolgreich geprüft, kann eine andere LV aus dem Kernbereich gewählt werden.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung; Selbststudium

M

7.30 Modul: Strömungslehre (BSc-Modul 12, SL) [M-MACH-102565]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105207	Strömungslehre 1&2	8 LP	Frohnappel

Erfolgskontrolle(n)

gemeinsame Erfolgskontrolle der LV "Strömungslehre I" und "Strömungslehre II"; schriftliche Prüfung, 3. Std. (benotet)

Qualifikationsziele

Nach Abschluss dieses Moduls ist der/die Studierende in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, herzuleiten und auf Beispiele anzuwenden. Er/Sie kann die charakteristischen Eigenschaften von Fluiden benennen und Strömungszustände unterscheiden. Der/Die Studierende ist in der Lage, Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle zu bestimmen. Dies beinhaltet die Berechnung von

- statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken
- zweidimensionalen viskosen Strömungen
- verlustfreien inkompressiblen und kompressiblen Strömungen (Stromfadentheorie)
- verlustbehafteten technischen Rohrströmungen

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfung

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Eigenschaften von Fluiden, Oberflächenspannung, Hydro- und Aerostatik, Kinematik, Stromfadentheorie (kompressibel und inkompressibel), Verluste in Rohrströmungen, Dimensionsanalyse, dimensionslose Kennzahlen

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 176 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen + Übungen

Literatur

Zirep J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide, Springer Vieweg

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson Studium

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer-Verlag

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier 2008

M

7.31 Modul: Technische Mechanik (BSc-Modul 03, TM) [M-MACH-102572]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte 23	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 4 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 3	Version 1
------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100282	Technische Mechanik I	7 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100283	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105201	Technische Mechanik III & IV	10 LP	Seemann
T-MACH-100528	Übungen zu Technische Mechanik I	0 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100284	Übungen zu Technische Mechanik II	0 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105202	Übungen zu Technische Mechanik III	0 LP	Seemann
T-MACH-105203	Übungen zu Technische Mechanik IV	0 LP	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung in TM I, II (siehe Teilleistungen T-MACH-100528 - Übungen zu Technische Mechanik I und T-MACH-100284 - Übungen zu Technische Mechanik II) Für die Klausurzulassung sind Vorleistungen erfolgreich zu bestehen. Die Vorleistungen bestehen aus der Bearbeitung der Aufgaben der Übungsblätter in vier Kategorien: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Prüfungsvorleistung in TM III, IV

Teilleistung "Technische Mechanik I", schriftliche Prüfung (Klausur), 90 Minuten; benotet

Teilleistung "Technische Mechanik II", schriftliche Prüfung (Klausur), 90 Minuten; benotet

Teilleistung "Technische Mechanik III/IV", schriftliche Prüfung (Klausur), 180 Minuten; benotet

Die Modulnote berechnet sich aus dem LP-gewichteten Mittel der enthaltenen benoteten Teilleistungen.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss der Vorlesungen TM I und TM II können die Studierenden

- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für die Grundlastfälle im Rahmen der Elastizität und Thermoelastizität bewerten
- 3D-Spannungs- und Verzerrungszustände berechnen und bewerten
- das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- Energiemethoden anwenden und Näherungslösungen bewerten
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen bewerten
- Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesungen unter Verwendung des Computeralgebrasystems MAPLE lösen

In TM III und TM IV lernen die Studenten, die Kinematik für Bewegungen von Punkten und Systemen zu untersuchen. Basierend auf den Newton-Eulerschen Axiomen können Bewegungsgleichungen hergeleitet werden. Neben diesen klassischen synthetischen Methoden lernen die Studenten analytische Verfahren, bei denen Energieausdrücke den Ausgangspunkt bilden und die besonders effizient und formalisiert angewandt werden können. Eingeführt werden diese Methoden im Hinblick auf Systeme des Maschinenbaus, so dass die Studenten am Ende die Bewegungen und die durch Bewegungen hervorgerufenen Kräfte bestimmen und analysieren können.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Das Modul besteht aus den Lehrveranstaltungen "Technische Mechanik I" bis "Technische Mechanik IV" sowie den "Übungen zu Technische Mechanik I" bis "Übungen zu Technische Mechanik IV".

Inhalte "Technische Mechanik I": Grundzüge der Vektorrechnung; Kraftsysteme; Statik starrer Körper; Schnittgrößen in Stäben u. Balken; Haftung und Gleitreibung; Schwerpunkt u. Massmittelpunkt; Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen; Statik der undeformbaren Seile; Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

Inhalte "Technische Mechanik II": Balkenbiegung; Querkraftschub; Torsionstheorie; Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D; Hooke'sches Gesetz in 3D; Elastizitätstheorie in 3D; Energiemethoden der Elastostatik; Näherungsverfahren; Stabilität elastischer Stäbe

Inhalte "Technische Mechanik III":

Kinematik: kartesische, zylindrische und natürliche Koordinaten, Ableitungen in verschiedenen Bezugssystemen, Winkelgeschwindigkeiten.

Kinetik des Massenpunktes: Newtonsches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Arbeit, kinetische Energie, Potential und Energie, Impuls- und Drallsatz, Relativmechanik.

Systeme von Massenpunkten:

Schwerpunktsatz, Drallsatz, Stöße zwischen Massenpunkten, Systeme mit veränderlicher Masse, Anwendungen.

Ebene Bewegung starrer Körper:

Kinematik für Translation, Rotation und allgemeine Bewegung, Momentanpol. Kinetik, Drallsatz, Arbeitssatz und Energiesatz bei Rotation um raumfeste Achse. Bestimmung der Massenträgheitsmomente um eine Achse durch den Schwerpunkt, Steinersche Ergänzung bei beliebiger Achse. Impuls- und Drallsatz bei beliebiger ebener Bewegung. Prinzip von d'Alembert für ebene Starrkörperbewegung. Impuls- und Drallsatz in integraler Form. Anwendung bei Stoßproblemen.

Inhalte "Technische Mechanik IV":

Kinematik des starren Körpers bei räumlicher Bewegung, Euler Winkel, Winkelgeschwindigkeit des starren Körpers bei Verwendung von Euler Winkeln, Eulersche Kreiselgleichungen, Trägheitstensor, kinetische Energie des starren Körpers, kräfte- und nicht kräftefreie Kreisel, Bewegung von Starrkörpersystemen, Prinzip von d'Alembert, Lagrangesche Gleichungen erster und zweiter Art, verallgemeinerte Koordinaten, freie und erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen, Frequenzgangrechnung, Mehrfreiheitsgradschwinger, Tilgung

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 204h

Selbststudium: 486h

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, Kleingruppenübungen am Rechner, Bewertung bearbeiteter Übungsblätter, Kolloquien, Sprechstunden (freiwillige Teilnahme)

M

7.32 Modul: Technische Thermodynamik (BSc-Modul 05, TTD) [M-MACH-102574]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
15	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104747	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	8 LP	Maas
T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	7 LP	Maas
T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung	0 LP	Maas
T-MACH-105288	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung	0 LP	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: Übungsschein pro Semester durch Bearbeiten von Übungsblättern

Thermodynamik I: Schriftliche Prüfung, benotet, 3 Stunden

Thermodynamik II: Schriftliche Prüfung, benotet, 3 Stunden

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Thermodynamik zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus, insbesondere der Energietechnik anzuwenden.

Als elementarer Bestandteil des Moduls können die Studierenden die Hauptsätze der Thermodynamik erläutern und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die im Maschinenbau wichtigen Prozesse der Energieumwandlung zu beschreiben und zu vergleichen. Anhand von Vereinfachungen, die auch in der Praxis Anwendung finden, können die Studierenden diese Prozesse analysieren und auf ihre Effizienz hin beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage thermodynamische Zusammenhänge bei Mischungen idealer Gase, bei realen Gasen und bei feuchter Luft zu erörtern sowie mit Hilfe der Hauptsätze der Thermodynamik Zustandsänderungen dieser Zusammenhänge zu analysieren. Des Weiteren besitzen die Studierenden die Fähigkeit die Mechanismen der Wärmeübertragung zu erläutern und anzuwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Gewichtung nach LP

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Thermodynamik I:

- System, Zustandsgrößen
- Chemische und thermodynamische Eigenschaften von reinen Stoffen
- Absolute Temperatur, Modellsysteme
- 1. Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme Entropie und 2. Hauptsatz
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen
- Maschinenprozesse

Thermodynamik II:

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Mischung idealer Gase
- Feuchte Luft
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 150h

Selbststudium: 300h

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen

Übungen

Tutorien

M

7.33 Modul: Wahlpflichtmodul (BSc-Modul WPF) [M-MACH-102746]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	2

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul (1 Bestandteil)			
T-MACH-105381	Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
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-102163	Grundlagen der Technischen Logistik	6 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas, Sommerer
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	4 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105452	Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur	5 LP	Dantan
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	Frohnäpfel
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-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich
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	5 LP	Gumbsch, Weygand
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul (Ü) ()			
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche/schriftliche Prüfung

Qualifikationsziele

Das Wahlpflichtfach dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.
 Die konkreten Lernziele werden mit dem jeweiligen Koordinator der Lehrveranstaltung vereinbart.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Insgesamt müssen Fächer aus den entsprechenden Wahlpflichtkatalogen gewählt werden, und zwar im Umfang von 4 LP im Bachelorstudium (siehe entsprechende Studienpläne bzw. Modulhandbücher).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 120 Zeitstunden und entspricht 4 Leistungspunkten. Der Arbeitsaufwand variiert je nach Veranstaltung, bei einer Vorlesungsveranstaltung beispielsweise mit 2 SWS beträgt die Präsenzzeit 28 h und die Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause 92 h, insgesamt 120 h.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen

M

7.34 Modul: Werkstoffkunde (BSc-Modul 04, WK) [M-MACH-102562]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
14	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105145	Werkstoffkunde I & II	11 LP	Gibmeier, Heilmaier, Weidenmann
T-MACH-105146	Werkstoffkunde Praktikum	3 LP	Heilmaier, Möslang, Weidenmann

Erfolgskontrolle(n)

Unbenotet: Teilnahme an 10 Praktikumsversuchen, erfolgreiche Eingangskolloquien und 1 Kurzvortrag. Das Praktikum muss vor der Anmeldung zur Prüfung erfolgreich abgeschlossen werden;

Benotet: mündliche Prüfung über Inhalte des gesamten Moduls, ca. 25 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen in diesem Modul die folgenden Fähigkeiten erreichen:

- Vertiefte Kenntnisse über Konstruktionswerkstoffe (auch als Struktur- oder Ingenieurwerkstoffe bezeichnet) und weniger ausführlich Funktionswerkstoffe
- Erkennen der Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten
- Kennenlernen sowie sicheres Anwenden der geeigneten Methoden zur Ermittlung von Kennwerten sowie zur Charakterisierung der Mikrostruktur von Werkstoffen
- Beurteilung von Werkstoffeigenschaften und den daraus resultierenden Verwendungsmöglichkeiten

Voraussetzungen

keine

Inhalt

WK I

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Amorphe und teilkristalline Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlung im festen Zustand

Mikroskopische Methoden

Untersuchung mit Röntgen- und Teilchenstrahlen

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Mechanische Werkstoffprüfung

WK II

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand des Moduls umfasst ca. 420 Stunden.

Der Arbeitsaufwand für das Praktikum Werkstoffkunde beträgt insgesamt 90 h und besteht aus Präsenzpflcht in den 10 Versuchen (eine Woche halbtags, je 4 Zeitstunden pro Tag) und Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Werkstoffkunde 1 und 2 beträgt pro Semester 165 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (WS: 4 SWS, SS: 2SWS) und Übungen (je 1 SWS im WS und SS) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

Lehr- und Lernformen

Das Modul "Werkstoffkunde" besteht aus den Vorlesungen "Werkstoffkunde I und II" mit zugehörigen Übungen in Kleingruppen und einem einwöchigem Laborpraktikum in Kleingruppen.

8 Teilleistungen

T

8.1 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-102645](#) - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2134150	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	2 SWS	Vorlesung (V)	Gohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76--T-Mach-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor		Prüfung (PR)	Gohl
WS 19/20	76-T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor		Prüfung (PR)	Koch

Erfolgskontrolle(n)

Hörerschein oder Möglichkeit einer mündlichen Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor

2134150, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Vorlesung mit Powerpointfolien

Lehrinhalt

Die Studenten befassen sich mit dem Einsatz unterschiedlicher Messtechniken im Bereich der Abgas- und Schmierölanalyse. Dabei werden die Funktionsprinzipien der Systeme sowie deren Einsatzgebiete in der Motorenentwicklung vermittelt. Neben einem allgemeinen Überblick über Standard-Applikationen werden aktuelle spezifische Entwicklungs- und Forschungsaktivitäten vorgestellt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24 Stunden
 Selbststudium: 96 Stunden

Literatur

Die Vorlesungsunterlagen werden vor jeder Veranstaltung an die Studenten verteilt.

T

8.2 Teilleistung: Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte [T-MACH-106744]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Roland Kläger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: [M-MACH-102583](#) - Schwerpunkt: [Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2122300	Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte	SWS	Vorlesung (V)	Kläger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106744	Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte		Prüfung (PR)	Kläger

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Min.

Voraussetzungen

Keine

T

8.3 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)
[M-MACH-102818 - 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					
SS 2019	76-T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile		Prüfung (PR)	Noreikat
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Alternative Antriebe für Automobile

2133132, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

T

8.4 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
Keine

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

V

Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung

2145181, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Literatur

Vorlesungsfolien werden im Ilias veröffentlicht.

The lecture script will be allocated at Ilias.

T

8.5 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 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					
SS 2019	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 Prüfungstermin 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 Getriebebaupläne analysieren als auch mittels überschlagsrechnungen einfache Getriebefunktionen synthetisieren.

Inhalt:

Innerhalb dieser Vorlesung werden die Variationsmöglichkeiten der Fahrtriebsstränge 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen**2113077, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Beamer-Präsentation

Lehrinhalt

Innerhalb dieser Vorlesung sollen die Variationsmöglichkeiten der Fahrtriebsstränge 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)

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 89 Stunden

Literatur

Skriptum zur Vorlesung downloadbar über ILIAS

T**8.6 Teilleistung: Antriebssysteme und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung [T-MACH-105451]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Hans-Peter Kollmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-102645](#) - Schwerpunkt: [Technik des Verbrennungsmotors](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

T

8.7 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146180	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik2146180, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****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

Literatur

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**8.8 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

Voraussetzungen

Keine

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

V**Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme**2145150, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****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

Literatur

VDI-2241: "Schaltbare 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

8.9 Teilleistung: Arbeitstechniken im Maschinenbau [T-MACH-105296]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-102576 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2110969	Arbeitstechniken im Maschinenbau (englisch)	1 SWS	Vorlesung (V)	Deml
SS 2019	2114990	Workshop 'Arbeitstechniken im Maschinenbau' (FAST - Bahnsystemtechnik)	1 SWS	Sonstige (sonst.)	Gratzfeld
SS 2019	2174970	Arbeitstechniken im Maschinenbau	1 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105296	Arbeitstechniken im Maschinenbau		Prüfung (PR)	Deml
SS 2019	76-T-MACH-105296-englisch	Arbeitstechniken im Maschinenbau		Prüfung (PR)	Deml

Erfolgskontrolle(n)

Testate zu den Themen der Online-Vorlesung im Rahmen der Workshoptermine sowie aktive Teilnahme an allen vier Workshopterminen.

Voraussetzungen

keine

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

V

Arbeitstechniken im Maschinenbau (englisch)

2110969, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

1. Time- and self-management
2. Literature research
3. Team work
4. Scientific writing
5. Scientific presentation

Associated event: Workshop "Working Methods in Mechanical Engineering"

The academic assessment are tests at the beginning of the workshop; there is no written exam at the end of the semester:

- Tests within the 1st. workshop: time- and self-management, team work,
- Test within the 2nd. workshop: literature research,
- Test within the 2nd. workshop: scientific writing,
- Test within the 2nd. workshop: scientific presentation.

The course will be passed, if:

- registration in "Studienportal" is done until 2019/06/21 and the corresponding notification is presented to the lecturer of the workshop, not later than the date of the second workshop.
- all tests within the four workshop sessions are passed.
- all of the four workshop sessions are attended; active participation is required.

If you cannot attend a workshop session due to sickness, you will have to provide a medical certificate. You will be allowed to compensate your absence by an additional assignment in consultation of the lecturer of the workshop.

If you are not able to attend two or more workshop sessions due to sickness, you will have to repeat the course in one of the following semesters.

Learning objects:

On completion of the course the students are able:

- to plan projects in a task- and resource-oriented way,
- to apply creativity techniques within a team,
- to investigate and to evaluate scientific resources and to derive information,
- to summarize work results in a well-structured written report,
- to present scientific problems/results in an oral presentation/poster.



Workshop 'Arbeitstechniken im Maschinenbau' (FAST - Bahnsystemtechnik)

2114990, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Sonstige (sonst.)

Beschreibung**Medien:**

Das Skript steht auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

1. Workshop: Literaturrecherche, Regeln & Rollen in der Teamarbeit, Arbeitsorganisation
2. Workshop: Kreativitätstechniken, Methoden der Entscheidungsfindung
3. Workshop: Feedbackregel, Kennenlernen zweier Formen der wissenschaftlichen Präsentation - Poster und Vortrag
4. Workshop: Informationen wissenschaftlich präsentieren

Voraussetzung für den Erhalt der Teilnahmebescheinigung ist die Anwesenheit und aktive Mitarbeit in allen vier Workshops.

Lehrinhalt

1. Workshop: Literaturrecherche, Regeln & Rollen in der Teamarbeit, Arbeitsorganisation
2. Workshop: Kreativitätstechniken, Methoden der Entscheidungsfindung
3. Workshop: Feedbackregel, Kennenlernen zweier Formen der wissenschaftlichen Präsentation - Poster und Vortrag
4. Workshop: Informationen wissenschaftlich präsentieren

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 12 Stunden

Selbststudium: 40 Stunden



Arbeitstechniken im Maschinenbau

2174970, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

1. Zeit- und Selbstmanagement
2. Teamarbeit
3. Literaturrecherche
4. Wissenschaftliches Schreiben
5. Wissenschaftliches Präsentieren

Die Prüfungsleistung stellen Testate im Rahmen der Workshops dar; eine Klausur findet nicht statt:

- Testate im 1. Workshop: Zeit- und Selbstmanagement, Arbeiten im Team,
- Testat im 2. Workshop: Literaturrecherche,
- Testat im 2. Workshop: Wissenschaftliches Schreiben,
- Testat im 2. Workshop: Wissenschaftliches Präsentieren.

Die Veranstaltung ist bestanden, wenn:

- Sie sich bis zum 21.06.2019 im Studienportal zur Prüfung angemeldet haben und Sie diesen Nachweis im Workshop vorlegen.
- Sie die Testate zu den Themen der Onlinevorlesung im Rahmen der Workshops bestehen.
- Sie an allen vier Workshopterminen anwesend sind und aktiv teilnehmen.

Sollten Sie an einem Workshoptermin erkrankt sein, so ist ein Attest vorzuweisen. Der Fehltermin kann nach Rücksprache mit dem Workshopleiter durch eine Zusatzleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung o. Ä. ausgeglichen werden.

Sollten Sie an zwei oder mehr Workshopterminen nicht teilnehmen können, so müssen Sie die Veranstaltung in einem folgenden Semester wiederholen.

Lernziele:

Die Studierende können nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung:

- Aufgaben ressourcen- und zeitorientiert planen,
- Kreativitätstechniken im Team lösungsorientiert anwenden,
- geeignete Datenquellen finden, bewerten und Informationen extrahieren,
- Informationen und Ergebnisse in einer schriftlichen Form kurz und prägnant zusammenfassen,
- wissenschaftliche Fragestellungen oder Ergebnisse visuell aufbereiten, mündlich präsentieren und verteidigen,
- aktiv im Team aufgabenorientiert und konstruktiv zusammenarbeiten.

Lehrinhalt

1. Zeit- und Selbstmanagement
2. Teamarbeit
3. Literaturrecherche
4. Wissenschaftliches Schreiben
5. Wissenschaftliches Präsentieren

Arbeitsaufwand

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Literatur

Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

8.10 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109035	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Arbeitswissenschaft I: Ergonomie

2109035, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 arbeitswirtschaftlich zu bewerten, indem sie wesentliche Methoden des Zeitstudiums und der Entgeltfindung kennen und anwenden können.
- Schließlich erwerben sie auch einen ersten, überblickhaften Einblick in das deutsche Arbeitsrecht und die Organisation der überbetrieblichen Interessensvertretung.

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Literatur

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

8.11 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2109036	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	2 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation

2109036, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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.

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

Arbeitsaufwand

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Literatur

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T**8.12 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2181740	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gumbsch
SS 2019	2181741	Übungen zu 'Atomistische Simulation und Molekulardynamik'	2 SWS	Übung (Ü)	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Atomistische Simulation und Molekulardynamik**2181740, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Übung: 22,5 Stunden

Selbststudium: 75 Stunden

Literatur

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.

**Übungen zu 'Atomistische Simulation und Molekulardynamik'**

2181741, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

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.

Lehrinhalt

Einführung in die Grundlagen des Molekulardynamik Tools IMD

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

Arbeitsaufwand

siehe Vorlesung

Literatur

siehe Voprlsung

T

8.13 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-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2194643	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe

2194643, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

03.04.- 05.04.2019

Mittwoch bis Freitag jeweils von 8:00-17:15 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

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.

Lehrinhalt

Einführung

Werkstoffe und Verschleiß

Unlegierte und legierte Werkzeugstähle

Schnellarbeitsstähle

Stellite und Hartlegierungen

Hartstoffe

Hartmetalle

Schneidkeramik

Superharte Materialien

Neueste Entwicklungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Literatur

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

8.14 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-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2118087	Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik	3 SWS	Vorlesung (V)	Mittwollen, Milushev
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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“ (T-MACH-102163) / Elemente und Systeme der Technischen Logistik (T-MACH-102159) vorausgesetzt

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

V

Ausgewählte Anwendungen der Technischen Logistik

2118087, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Ergänzungsblätter, Beamer, Folien, Tafel

Bemerkungen

Detailinfos zur Terminplanung in der Vorlesung / Aushang

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ (LV 2117095) vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 36 Std.

Selbststudium: 84 Std.

Literatur

Empfehlungen in der Vorlesung

T**8.15 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-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	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“ (T-MACH-102163) / Elemente und Systeme der Technischen Logistik (T-MACH-102159) vorausgesetzt

T

8.16 Teilleistung: Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen [T-MACH-105462]

Verantwortung: Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-102816](#) - Schwerpunkt: [Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2190411	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
WS 19/20	76-T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 1/2 Stunde

Voraussetzungen
 keine

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

V

Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen

Vorlesung (V)

2190411, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Bemerkungen

- 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

Lehrinhalt

- Kern Energie 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit 26 Stunden

Selbststudium: 94 Stunden

Literatur

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

8.17 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3122031	Virtual Engineering (Specific Topics)	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105381	Virtual Engineering (Specific Topics)		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Min.

Voraussetzungen

keine

T

8.18 Teilleistung: Auslegung einer Gasturbinenkammer [T-CIWVT-105780]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Nikolaos Zarzalis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102838](#) - 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

8.19 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen**

2113079, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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 des Antriebsstrangs,
- 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.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Keine.

T

8.20 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen

keine

T

8.21 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146208	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben	2 SWS	Vorlesung (V)	Faust
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7600001	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben		Prüfung (PR)	Faust

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben2146208, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

1. Architekturen – Konventionelle, hybride und elektrische Antriebe
2. Das Getriebe als System im Fahrzeug
3. Komponenten und Leistungsflüsse von Synchrongetrieben
4. Stirnradgetriebe
5. Synchronisation
6. Schaltsysteme für Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe
7. Aktuatoren
8. Komfortaspekte bei Handschaltgetrieben
9. Drehmomentwandler
10. Planetensätze
11. Leistungswandlung in Automatikgetrieben
12. Stufenlose Getriebekonzepte
13. Differentiale und Komponenten zur Leistungsverteilung
14. Triebstränge von Nutzfahrzeugen
15. Getriebe und e-Maschinen für die Elektromobilität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T

8.22 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-102818](#) - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
[M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik
[M-MACH-102821](#) - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2019, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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 zur 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

Lehrinhalt

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 zur 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.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand**MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WING/TVWL:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literatur**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

8.23 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102162	Automatisierte Produktionsanlagen		Prüfung (PR)	Fleischer
SS 2019	76-T-MACH-102162-MIT	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2019, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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 zur 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

Lehrinhalt

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 zur 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.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand**MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WING/TVWL:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literatur**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

8.24 Teilleistung: Automatisierte Produktionssysteme (MEI) [T-MACH-106732]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102644 - Schwerpunkt: Production Engineering](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3150012	Automatisierte Produktionssysteme (MEI)	2 SWS	Vorlesung (V)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106732	Automatisierte Produktionssysteme (MEI)		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Automatisierte Produktionssysteme (MEI)

3150012, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

The lecture provides an overview of the structure and functioning of automated production systems. In the introduction chapter the basic elements for the realization of automated production systems are given. This includes:

- Drive and control technology
- Handling technology for handling work pieces and tools
- Industrial Robotics
- automatic machines, cells, centers and systems for manufacturing and assembly
- planning of automated manufacturing systems

In the second part of the lecture, the basics are illustrated using implemented manufacturing processes for the production of automotive components. The analysis of automated manufacturing systems for manufacturing of defined components is also included.

Learning Outcomes:

The students ...

- are able to analyze implemented automated manufacturing systems and describe their components.
- are capable to assess the implemented examples of implemented automated manufacturing systems and apply them to new problems.
- are able to name automation tasks in manufacturing plants and name the components which are necessary for the implementation of each automation task.

Lehrinhalt

The lecture provides an overview of the structure and functioning of automated production systems. In the introduction chapter the basic elements for the realization of automated production systems are given. This includes:

- Drive and control technology
- Handling technology for handling work pieces and tools
- Industrial Robotics
- automatic machines, cells, centers and systems for manufacturing and assembly
- planning of automated manufacturing systems

In the second part of the lecture, the basics are illustrated using implemented manufacturing processes for the production of automotive components. The analysis of automated manufacturing systems for manufacturing of defined components is also included.

T

8.25 Teilleistung: Automatisierungssysteme [T-MACH-105217]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Kaufmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2106005	Automatisierungssysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Kaufmann

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Automatisierungssysteme

2106005, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen
 Termin und Ort werden auf www.iai.kit.edu bekannt gegeben.

Lehrinhalt

- Einführung: Begriffe, Beispiele, Anforderungen
- Industrielle Prozesse:
 Prozessarten, Prozesszustände
- Automatisierungsaufgaben
- Komponenten von Automatisierungssystemen:
 Steuerungsaufgaben, Datenerfassung, Datenausgabegeräte, Speicherprogrammierbare Steuerungen, PC-basierte Steuerungen
- Industrielle Bussysteme:
 Klassifizierung, Topologie, Protokolle, Busse für Automatisierungssysteme
- Engineering:
 Anlagenengineering, Leitanlagenaufbau, Programmierung
- Betriebsmittelanforderungen, Dokumentation, Kennzeichnung
- Zuverlässigkeit und Sicherheit
- Diagnose
- Anwendungsbeispiele

Arbeitsaufwand
 Präsenzzeit: 21 h
 Selbststudium: 99 h

Literatur

- Gevatter, H.-J., Grünhaupt, U.: Handbuch der Mess- und Regelungstechnik in der Produktion. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2006.
- Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. München: Fachbuchverlag Leipzig, 2010.
- Strohmann, G.: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse: eine Einführung für Ingenieure und Techniker. München, Wien: Oldenbourg-Industrieverlag, 2002.
- Wellenreuther, G., Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS: Theorie und Praxis. 4. Auflage, Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2009.

T

8.26 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MACH-109188]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-104494 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Abschlussarbeit	12	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Studierenden sollen in der Bachelorarbeit zeigen, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen.

Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 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 120 Leistungspunkte erbracht werden:
 - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
 - Überfachliche Qualifikationen
 - Vertiefung im Maschinenbau

Anmerkungen

Für die Ausarbeitung der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 360 Stunden gerechnet.

T

8.27 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-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
WS 19/20	2115919	Bahnsystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Bahnsystemtechnik2115919, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Die in der Vorlesung gezeigten Folien stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

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, Zugfolgeregulation, 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)

Lehrinhalt

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, Zugfolgeregulation, 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)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

**Bahnsystemtechnik**

2115919, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Die in der Vorlesung gezeigten Folien stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

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, Zugfolgeregulation, 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)

Lehrinhalt

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), Lichttraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Fahrdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregulierung, 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. Geschichte (optional)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

T

8.28 Teilleistung: Betriebliche Produktionswirtschaft [T-MACH-100304]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Prof. Dr. Frank Schultmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-100297 - Betriebliche Produktionswirtschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2110085	Betriebliche Produktionswirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Furmans, Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100304	Betriebliche Produktionswirtschaft		Prüfung (PR)	Furmans, Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzungen

T-MACH-108734 - Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt muss erfolgreich abgeschlossen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-108734 - Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Betriebliche Produktionswirtschaft2110085, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Bemerkungen

Es handelt sich um eine gemeinsame Vorlesung des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL), und des Instituts für Produktionstechnik (WBK). Die Institute wechseln sich bei jedem Zyklus ab.

Es werden grundlegende Kompetenzen über die Planung und den Betrieb eines Produktionsbetriebes vermittelt. Inhalt der Vorlesung sind die Grundlagen des Operations- und Supply Chain Managements sowie betriebswirtschaftliche Grundlagen zu Rechnungswesen, Investitionsrechnung und Rechtsformen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind Sie in der Lage alleine und im Team

- die behandelten **Fachbegriffe** in den Bereichen Produktion, Logistik, und Betriebswirtschaft zu **benennen**,
- in einem Gespräch mit Fachkundigen die **Zusammenhänge** zwischen diesen Bereichen zutreffend zu **beschreiben**,
- die wichtigsten Entscheidungsprobleme in diesem Gebiet **qualitativ** und **quantitativ** zu beschreiben,
- die entsprechenden qualitativen und quantitativen **Entscheidungsmodelle** zu **nutzen**,
- deren **Ergebnisse** kritisch zu **beurteilen** und daraus Schlüsse zu ziehen,
- sowie durch **eigene Recherche** die behandelten Methoden und Modelle zu erweitern.

Die Teilleistung „Betriebliche Produktionswirtschaft – Projekt“ muss erfolgreich abgeschlossen sein, bevor die Teilleistung „Betriebliche Produktionswirtschaft“ abgelegt werden kann.

Medien:

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 65 Stunden

Lehrinhalt

Es werden grundlegende Kompetenzen über die Planung und den Betrieb eines Produktionsbetriebes vermittelt. Inhalt der Vorlesung sind die Grundlagen des Operations- und Supply Chain Managements sowie betriebswirtschaftliche Grundlagen zu Rechnungswesen, Investitionsrechnung und Rechtsformen.

Anmerkungen

Es handelt sich um eine gemeinsame Vorlesung des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL), und des Instituts für Produktionstechnik (WBK). Die Institute wechseln sich bei jedem Zyklus ab.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 65 Stunden

Literatur

F. Robert Jacobs, Richard B. Chase (2014): Operations and supply chain management

T

8.29 Teilleistung: Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt [T-MACH-108734]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-100297 - Betriebliche Produktionswirtschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2110086	Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt	1 SWS	Projekt (PRO)	Furmans, Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Semesterleistung bestehend aus Bearbeitung von 4 und Verteidigung von 2 Fallstudien, die sich wie folgt aufteilen:

- 80% Bewertung der Fallstudie als Gruppenleistung
- 20% Bewertung der mündlichen Verteidigung der Fallstudien als Einzelleistung

Voraussetzungen

Keine

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

V

Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt

2110086, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)

Bemerkungen

Für diese Veranstaltung werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt. In diesen Gruppen werden fünf Fallstudien bearbeitet. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird schriftlich vorgelegt und bewertet. Außerdem werden ausgewählte Gruppen ihre Ergebnisse vorstellen und verteidigen. In den Verteidigungen wird darüber hinaus das Verständnis der in der Veranstaltung behandelten Modelle abgefragt.

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind Sie in der Lage alleine und im Team

- die behandelten **Fachbegriffe** in den Bereichen Produktion, Logistik, und Betriebswirtschaft zu **benennen**,
- in einem Gespräch mit Fachkundigen die Zusammenhänge zwischen diesen Bereichen zutreffend zu **beschreiben**,
- die wichtigsten Entscheidungsprobleme in diesem Gebiet **qualitativ** und **quantitativ** zu beschreiben,
- die entsprechenden qualitativen und quantitativen Entscheidungsmodelle zu nutzen,
- deren Ergebnisse kritisch zu **beurteilen** und daraus Schlüsse zu ziehen,
- sowie durch **eigene Recherche** die behandelten Methoden und Modelle zu erweitern.

Die Teilnahme aller Mitglieder der ausgewählten Gruppen an den mündlichen Verteidigungen ist Pflicht und wird kontrolliert. Es müssen vier schriftliche Abgaben bestanden werden und die besten vier von fünf werden gewertet. Für die schriftliche Abgabe erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in der Verteidigung wird jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet. Die Verteidigungen gehen vollständig in die Bewertung ein, sie müssen jedoch nicht bestanden werden, um die Gesamtveranstaltung zu bestehen. Die Endnote der Veranstaltung bildet sich zu 80% aus den schriftlichen Abgaben sowie zu 20% aus der Bewertung der Verteidigungen.

Es handelt sich um eine gemeinsame Vorlesung des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL), und des Instituts für Produktionstechnik (WBK)). Die Institute wechseln sich bei jedem Zyklus ab.

Präsenzzeit: 17 Stunden,

Selbststudium: 43 Stunden

Lehrinhalt

Für diese Veranstaltung werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt. In diesen Gruppen werden fünf Fallstudien bearbeitet. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird schriftlich vorgelegt und bewertet. Außerdem werden ausgewählte Gruppen ihre Ergebnisse vorstellen und verteidigen. In den Verteidigungen wird darüber hinaus das Verständnis der in der Veranstaltung behandelten Modelle abgefragt.

Die Teilnahme aller Mitglieder der ausgewählten Gruppen an den mündlichen Verteidigungen ist Pflicht und wird kontrolliert. Es müssen vier schriftliche Abgaben bestanden werden und die besten vier von fünf werden gewertet. Für die schriftliche Abgabe erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in der Verteidigung wird jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet. Die Verteidigungen gehen vollständig in die Bewertung ein, sie müssen jedoch nicht bestanden werden, um die Gesamtveranstaltung zu bestehen. Die Endnote der Veranstaltung bildet sich zu 80% aus den schriftlichen Abgaben sowie zu 20% aus der Bewertung der Verteidigungen.

Anmerkungen

Es handelt sich um eine gemeinsame Vorlesung des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL), und des Instituts für Produktionstechnik (WBK)). Die Institute wechseln sich bei jedem Zyklus ab.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 17 Stunden,

Selbststudium: 43 Stunden

Literatur

F. Robert Jacobs, Richard B. Chase (2014): Operations and supply chain management

T

8.30 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133108	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Kehrwald
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Kehrwald
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren

2133108, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Einführung /Grundlagen

Kraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Wasserstoff

Schmierstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Kühlstoffe für Verbrennungsmotoren

Lehrinhalt

Einführung /Grundlagen

Kraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Wasserstoff

Schmierstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Kühlstoffe für Verbrennungsmotoren

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24 Stunden

Selbststudium: 96 Stunden

Literatur

Skript

T

8.31 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-102819](#) - 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

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 Lehrveranstaltungen 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)

Bemerkungen

- 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.

Lehrinhalt

- * 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

T

8.32 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114092	BUS-Steuerungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Daiß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76T-MACH-102150	BUS-Steuerungen		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	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 Erlernenen 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**BUS-Steuerungen**2114092, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

- 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 Erlernenen durch die Programmierung einer Beispielanwendung (Hardware wird gestellt)

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird um interessante Vorträge von Referenten aus der Praxis ergänzt.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literatur**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

8.33 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 0	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	76-T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Erstellung Steuerungsprogramm

Voraussetzungen
keine

T

8.34 Teilleistung: CAD-Praktikum CATIA [T-MACH-102185]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2123358	CAD-Praktikum CATIA	3 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 19/20	2123358	CAD-Praktikum CATIA	2 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102185	CAD-Praktikum CATIA		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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

CAD-Praktikum CATIA

2123358, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Lehrinhalt**

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- Grundlagen zu CATIA wie Benutzeroberfläche, Bedienung etc.
- Erstellung und Bearbeitung unterschiedlicher CAD-Modellarten
- Erzeugung von Basisgeometrien und Einzelteilen
- Erstellung von Einzelteilzeichnungen
- Integration von Teillösungen in Baugruppen
- Arbeiten mit Constraints
- Festigkeitsuntersuchung mit FEM
- Kinematische Simulation mit DMU
- Umgang mit CATIA Knowledgeware

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 Stunden

Selbststudium: 12 Stunden

Literatur

Praktikumskript

**CAD-Praktikum CATIA**2123358, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Das Praktikum wird mehrmals in der vorlesungsfreien Zeit als einwöchige Blockveranstaltung (täglich zwischen 09:00 und 17:00 Uhr im CAIT am IMI in der Kriegsstrasse 77 angeboten. Weitere Informationen siehe Homepage bzw. ILIAS zur Lehrveranstaltung.

Lehrinhalt

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- Grundlagen zu CATIA wie Benutzeroberfläche, Bedienung etc.
- Erstellung und Bearbeitung unterschiedlicher CAD-Modellarten
- Erzeugung von Basisgeometrien und Einzelteilen
- Erstellung von Einzelteilzeichnungen
- Integration von Teillösungen in Baugruppen
- Arbeiten mit Constraints
- Festigkeitsuntersuchung mit FEM
- Kinematische Simulation mit DMU
- Umgang mit CATIA Knowledgeware

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 Stunden

Selbststudium: 12 Stunden

Literatur

Praktikumskript

T

8.35 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2123357	CAD-Praktikum NX	3 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 19/20	2123357	CAD-Praktikum NX	2 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

CAD-Praktikum NX

2123357, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Lehrinhalt**

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- 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

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 Stunden
 Selbststudium: 12 Stunden

Literatur

Praktikumsskript

**CAD-Praktikum NX**2123357, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Das Praktikum wird mehrmals in der vorlesungsfreien Zeit als einwöchige Blockveranstaltung (täglich zwischen 09:00 und 17:00 Uhr im CAIT am IMI in der Kriegsstrasse 77 angeboten.

Weitere Informationen siehe Homepage bzw. ILIAS zur Veranstaltung.

Lehrinhalt

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- 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

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 Stunden

Selbststudium: 12 Stunden

Literatur

Praktikumsskript

T

8.36 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B)	Albers, Mitarbeiter
WS 19/20	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B)	Albers, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

CAE-Workshop

2147175, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)**Bemerkungen**

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 58 h

Selbständiges Erarbeiten der Aufgaben im jeweiligen Softwaretool (Unterstützung durch Tutoren und Assistenten)

Gruppenvorträge erarbeiten

Literatur

Skript und Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

V

CAE-Workshop

2147175, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)

Bemerkungen

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 58 h

Selbständiges Erarbeiten der Aufgaben im jeweiligen Softwaretool (Unterstützung durch Tutoren und Assistenten)

Gruppenvorträge erarbeiten

Literatur

Skript und Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

T

8.37 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Computational Intelligence2105016, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

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.

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

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

8.38 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2106014	Datenanalyse für Ingenieure	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mikut, Reischl, Ludwig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure		Prüfung (PR)	Mikut, Reischl, Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 1h)

Voraussetzungen

keine

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

V

Datenanalyse für Ingenieure2106014, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Bemerkungen****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 Gait-CAD): 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).

Lehrinhalt

- 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 Gait-CAD): Import von Daten, Verschiedene Benchmarkdatensätze, Steuerung Handprothese, Energieprognose
- 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 118 Stunden

Literatur

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 Gait-CAD. Techn. Ber., Forschungszentrum Karlsruhe GmbH. 2006 (Internet)

T**8.39 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-102576 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149661	Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch	2 SWS	Seminar (S)	Maier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen 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](#)**Beschreibung**

Skript zur Veranstaltung wird über
 (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 39 h

Literatur

Skript zur Veranstaltung wird über [\(https://ilias.studium.kit.edu/\)](https://ilias.studium.kit.edu/) bereitgestellt.

Lecture notes will be provided in Ilias [\(https://ilias.studium.kit.edu/\)](https://ilias.studium.kit.edu/).

T

8.40 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-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114914	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	2 SWS	Block (B)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt

2114914, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)

Beschreibung**Medien:**

Alle Unterlagen stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zur Verfügung.

Bemerkungen

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Perspektive, Herausforderungen und Chancen der Eisenbahn im nationalen und europäischen Verkehrsmarkt. Im Einzelnen werden behandelt:

- Einführung und Grundlagen
- Bahnreform
- Deutsche Bahn im Überblick
- Infrastrukturentwicklung
- Eisenbahnregulierung
- Intra- und Intermodaler Wettbewerb
- Verkehrspolitische Handlungsfelder
- Bahn und Umwelt
- Trends im Verkehrsmarkt
- Die Zukunft der Deutschen Bahn, DB 2020
- Integration der Verkehrsträger
- Internationaler Personen- und Güterverkehr

Lehrinhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Perspektive, Herausforderungen und Chancen der Eisenbahn im nationalen und europäischen Verkehrsmarkt. Im Einzelnen werden behandelt:

- Einführung und Grundlagen
- Bahnreform
- Deutsche Bahn im Überblick
- Infrastrukturentwicklung
- Eisenbahnregulierung
- Intra- und Intermodaler Wettbewerb
- Verkehrspolitische Handlungsfelder
- Bahn und Umwelt
- Trends im Verkehrsmarkt
- Die Zukunft der Deutschen Bahn, DB 2020
- Integration der Verkehrsträger
- Internationaler Personen- und Güterverkehr

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

keine

T

8.41 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137309	Digitale Regelungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Knoop
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105317	Digitale Regelungen		Prüfung (PR)	Stiller
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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Digitale Regelungen2137309, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****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,

Zustandsdifferenzgleichung,

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.

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,

Zustandsdifferenzgleichung,

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

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

- 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

8.42 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
 M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
 M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Turnus Jedes Wintersemester	Version 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, Yüzbasioğlu

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebssysteme Maschinendynamik Technische Schwingungslehre

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

V

Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs

2163111, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 39 h
Selbststudium: 201 h

Literatur

- 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

T

8.43 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-102582](#) - Schwerpunkt: [Kontinuumsmechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen

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

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Einführung in die Finite-Elemente-Methode

2162282, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Bemerkungen**

- 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

Literatur

- 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

8.44 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-102816 - 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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Einführung in die Kernenergie

2189903, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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

8.45 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-102746 - Wahlpflichtmodul M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105011	Einführung in die Mechatronik	3 SWS	Vorlesung (V)	Reischl, Lorch, Böhland
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Einführung in die Mechatronik

2105011, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen**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.

Lehrinhalt

- Einleitung
- Aufbau mechatronischer Systeme
- Mathematische Behandlung mechatronischer Systeme
- Sensorik und Aktorik
- Messwerterfassung und –interpretation
- Modellierung mechatronischer Systeme
- Steuerung und Regelung
- Informationsverarbeitung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 148 h

Literatur

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

8.46 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162235	Einführung in die Mehrkörperdynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Einführung in die Mehrkörperdynamik

2162235, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen**Lehrinhalt**

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21,5h; Selbststudium: 98h

Literatur

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

8.47 Teilleistung: Einführung in die Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-110362]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Dr.-Ing. Alexander Stroh

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

Bestandteil von: [M-MACH-102582](#) - Schwerpunkt: [Kontinuumsmechanik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2154533	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	4 SWS	Vorlesung (V)	Stroh, Frohnäpfel

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90Min

Anmerkungen
Die Inhalte der Lehrveranstaltung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" wird vorausgesetzt.

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

V

Einführung in die Numerische Strömungsmechanik

2154533, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

- Einführung und Motivation, Grundgleichungen und Kennzahlen,
- Turbulenz und deren Modellierung (DNS, LES, RANS);
- Numerische Lösung der Navier-Stokes Gleichungen:
Diskretisierung und Lösungsverfahren (FDM, FVM), Randbedingungen, Initialbedingungen, Stabilität, Fehler der Numerik und der Modellierung
- Aufbau einer numerischen Strömungssimulation: Pre- und Postprocessing, Validierung, Darstellung der Rechenergebnisse, kritische Bewertung
- Einführung in open-source Simulationstoolbox OpenFOAM:
Simulationsaufbau, Netzgenerierung mit OpenFOAM-Werkzeugen, Netzgenerierung mit kommerziellen Softwarepaketen, OpenFOAM-Auswertewerkzeuge, Auswertung in python;
- Einführung in einen forschungsorientierten Strömungslöser für turbulente Strömungen (DNS mit Incompact3d),
Simulationsaufbau, statistische Auswertung und Analyse turbulenter Strömungen in MATLAB und python;
- Visualisierung von Simulationsergebnissen in ParaView, Interpretation der Simulationsergebnisse

Die Veranstaltung umfasst eine Vorlesung und ein Rechnerpraktikum. Über die Vergabe der beschränkten Plätze in den begleitenden Rechnerübungen entscheidet das Institut.

Literatur
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T**8.48 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-102838](#) - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Praktikumschein

Voraussetzungen
 keine

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

V**Einführung in die numerische Strömungstechnik****Praktikum (P)**2157444, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Lehrinhalt**

Im Praktikum werden die Komponenten eines Berechnungszyklus der numerischen Strömungsmechanik durchgearbeitet. Zunächst werden mäßig komplizierte Geometrien erstellt und vernetzt. Nach der Konfiguration und Durchführung einer Rechnung werden die Ergebnisse in einer Visualisierungssoftware dargestellt und ausgewertet. Während im ersten Teil des Praktikums diese Schritte geführt durchgearbeitet werden, werden im zweiten Teil Berechnungszyklen selbstständig durchgeführt. Die Testfälle werden ausführlich diskutiert und ermöglichen die Affinität zur Strömungslehre zu stärken.

Inhalt:

1. Kurze Einführung in Linux
2. Geometrieerstellung und Netzgenerierung mit ICEMCFD
3. Datenvisualisierung und -auswertung der Berechnungsergebnisse mit Tecplot
4. Handhabung des Strömungslösers SPARC
5. Selbständiger Berechnung: ebene Platte
6. Einführung in die zeitchte Simulation: Zylinderumströmung

Anmerkungen

Im WS 2012/2013:
 Praktikum zur Vorlesung Numerische Methoden in der Strömungstechnik [2157442]

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
 Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

Praktikumsskript

T

8.49 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-104442 - 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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie

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

V

Einführung in nichtlineare Schwingungen

2162247, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 39 h
Selbststudium: 201 h

Literatur

- 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 Engineering. 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.

**Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen**2162248, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5h; Selbststudium: 20h

T

8.50 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-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114346	Elektrische Schienenfahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	76-T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge		Prüfung (PR)	Gratzfeld

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Elektrische Schienenfahrzeuge2114346, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Die in der Vorlesung gezeigten Folien stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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: Fahrmotoren (GM, ERM, ASM, PSM), Leistungssteuerung, Antriebe für Fahrzeuge am Gleich- und Wechselspannungsfahrdraht, dieselektrische Fahrzeuge und Mehrsystemfahrzeuge, Achsantriebe, Zugkraftübertragung
5. Fahrzeuggesteuerung: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
6. Fahrzeugkonzepte: Moderne Fahrzeugkonzepte für elektrischen Nah- und Fernverkehr
7. Bahnstromversorgung: Bahnstromnetze, Unterwerke, induktive Energieübertragung, Energiemanagement

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- und Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

T

8.51 Teilleistung: Elektrotechnik und Elektronik [T-ETIT-109820]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-104801 - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306339	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure	4 SWS	Vorlesung (V)	Becker
WS 19/20	2306340	Übung zu 2306339 Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Becker
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7306351	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure		Prüfung (PR)	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Prüfung statt, Dauer 3 Stunden.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Prüfung findet in deutscher Sprache statt.

T

8.52 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-102821 - 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, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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“ (T-MACH-102163) vorausgesetzt

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

V

Elemente und Systeme der Technischen Logistik

2117096, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Lehrinhalt

- Materialflusssysteme 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

Anmerkungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ (LV 2117095) vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Präsenz: 36Std

Nacharbeit: 84Std

Literatur

Empfehlungen in der Vorlesung

T

8.53 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-102821 - 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, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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“ (T-MACH-102163) vorausgesetzt

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

V

Elemente und Systeme der Technischen Logistik - Projekt

2117097, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)**Beschreibung****Medien:**

Ergänzungsblätter, Präsentationen, Tafel

Lehrinhalt

- Materialflusssysteme 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 Projektarbeit anfertigen, die das Themengebiet vertieft.

Anmerkungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik“ (LV 2117095) vorausgesetzt

T

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Meike Braun
Dr.-Ing. Frank Schönung

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

Bestandteil von: [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102821 - 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					
SS 2019	76-T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)		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“ 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)

2117500, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Präsentationen, Tafelanschrieb

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

- Green Sply chain
- Intralogistikprozesse
- Ermittlung des Energieverbrauchs von Fördermitteln
- Modellbildung von Materialflusselementen
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Stetigförderern
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Unstetigförderern
- Dimensionierung energieeffizienter elektrische Antriebe
- Ressourceneffiziente Fördersysteme

Anmerkungen

Bitte beachten Sie die Informationen auf der IFL Homepage der Lehrveranstaltung für evtl. Terminänderungen zu einer Blockveranstaltung und/oder einer Begrenzung der Teilnehmerzahl

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Keine.

T

8.55 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration		Prüfung (PR)	Jäger, Stieglitz
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Energiespeicher und Netzintegration

2189487, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Dabei wird im Rahmen dieser Vorlesung 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

Lehrinhalt

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

Dabei wird im Rahmen dieser Vorlesung 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.

T

8.56 Teilleistung: Energiesysteme I - Regenerative Energien [T-MACH-105408]

Verantwortung: Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2129901	Energiesysteme I - Regenerative Energien	3 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Energiesysteme I - Regenerative Energien

2129901, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 146 Stunden

T

8.57 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-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik
[M-MACH-104430](#) - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
[M-MACH-104442](#) - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162225	Experimentelle Dynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2019	2162228	Übungen zu Experimentelle Dynamik	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Aramendiz Fuentes

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Experimentelle Dynamik

2162225, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

1. Einführung
2. Messprinzip
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

Anmerkungen
Die Vorlesungen werden von Laborübungen begleitet

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 29 h
Selbststudium: 121 h

T

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

Verantwortung: Ulla Hauf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2175590	Experimentelles metallographisches Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Mühl
WS 19/20	2175590	Experimentelles metallographisches Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Mühl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium zu jedem Versuch, ca. 60 Minuten, Protokoll

Voraussetzungen

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Experimentelles metallographisches Praktikum

2175590, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Beschreibung

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.

Bemerkungen

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 Mikrohärtigkeit 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

Lehrinhalt

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 Mikrohärtigkeit 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.

Lerninhalte:

Das Lichtmikroskop in der Metallographie

Schliffherstellung bei metallischen und keramischen Werkstoffen und Polymeren

Qualitative und quantitative Gefügeanalyse

Härtemessung nach Vickers

Gefügeuntersuchung an unlegierten Stählen und an Gußeisenwerkstoffen

Gefügeausbildung bei beschleunigter Abkühlung aus dem Austenitgebiet

Verwendung eines Rasterelektronenmikroskops

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 25 Stunden
Selbststudium: 95 Stunden

Literatur

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

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

Literaturliste wird zu jedem Versuch ausgegeben

**Experimentelles metallographisches Praktikum**

2175590, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Beschreibung**

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.

Bemerkungen

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 Mikrohärtigkeit 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.

Gliederung:

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 Rasterelektronenmikroskops

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).

Lehrinhalt

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 Rasterelektronenmikroskops

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).

Literatur

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

8.59 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-102818](#) - 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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I

2113807, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
 Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

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

8.60 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-102818](#) - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114838	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II2114838, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

- Fahrverhalten: Grundlagen, Stationäre Kreisfahrt, Lenkwinkelsprung, Einzelsinus, Doppelter Spurwechsel, Slalom, Seitenwindverhalten, Unebene Fahrbahn
- Stabilitätsverhalten: Grundlagen, Stabilitätsbedingungen beim Einzelfahrzeug und beim Gespann

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
 Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

- Zomotor, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten, Vogel Verlag, 1991
- Mitschke, M./Wallentowitz, H.: Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, Berlin, 2004
- Gnadler, R.; Unrau, H.-J.: Umdrucksammlung zur Vorlesung Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II

T

8.61 Teilleistung: Fahrzeugergonomie [T-MACH-108374]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Tobias Heine
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2110050	Fahrzeugergonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Heine
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie		Prüfung (PR)	Deml

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Fahrzeugergonomie

2110050, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

- 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.

Lehrinhalt

- Grundlagen der physikalisch-körperbezogenen Ergonomie
- Grundlagen der kognitiven Ergonomie
- Theorien des Fahrerverhaltens
- Schnittstellengestaltung
- Usability-Testing

Arbeitsaufwand

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (= 4 LP).

Literatur

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

T

8.62 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114856	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
WS 19/20	2113806	Fahrzeugkomfort und -akustik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2019	76T-Mach-105154_1	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Vehicle Ride Comfort & Acoustics I2114856, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

In englischer Sprache.

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

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 Krafffahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

**Fahrzeugkomfort und -akustik I**

2113806, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

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 Krafffahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

T

8.63 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114825	Fahrzeugkomfort und -akustik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
SS 2019	2114857	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Fahrzeugkomfort und -akustik II2114825, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

- Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen
- 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
- Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
 - Geräuschbelastung
 - Schallquellen und Einflussparameter
 - gesetzliche Auflagen
 - Komponenten- und Systemoptimierung
 - Zielkonflikte
 - Entwicklungsmethodik

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

**Vehicle Ride Comfort & Acoustics II**2114857, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Die Vorlesung beginnt im Juni 2018. Den genauen Starttermin entnehmen Sie bitte der Institutshomepage.

In englischer Sprache.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

T

8.64 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-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

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					
SS 2019	76-T-MACH-105237	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe

2113102, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Leichtbaustrategien
 Stoffleichtbau
 Formleichtbau
 Konzeptleichtbau
 Multi-Material-Design
 Ingenieurstechnische Bauweisen
 Differentialbauweise
 Integralbauweise
 Sandwichbauweise
 Modulbauweise
 Bionik
 Karosseriebauweisen
 Schalenbauweise
 SpaceFrame
 Gitterrohrrahmen
 Monocoque
 Metallische Leichtbauwerkstoffe
 Hoch- und Höchstfeste Stähle
 Aluminiumlegierungen
 Magnesiumlegierungen
 Titanlegierungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h, Selbststudium: 79h

Literatur

- [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

8.65 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

T**8.66 Teilleistung: Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW [T-MACH-102207]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Günter Leister
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: [Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114845	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	2 SWS	Vorlesung (V)	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW**2114845, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Voraussichtliche Termine:

siehe Institutshomepage.

Nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen: siehe Institutshomepage.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

Manuskript zur Vorlesung

T

8.67 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-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik
M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik
M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2138340	Automotive Vision / Fahrzeugsehen	3 SWS	Vorlesung (V)	Lauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Automotive Vision / Fahrzeugsehen

2138340, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen**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 respektable 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 Bildfassung, 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

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

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

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T

8.68 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-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114053	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7600002	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung		Prüfung (PR)	
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung

Vorlesung (V)

2114053, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Lehrinhalt**

Physikalische Zusammenhänge der Faserverstärkung

Paradoxa der FVW

Anwendungen und Beispiele

Automobilbau

Transportation

Energie- und Bauwesen

Sportgeräte und Hobby

Matrixwerkstoffe

Aufgaben der Matrix im Faserverbundwerkstoff

Grundlagen Kunststoffe

Duomere

Thermoplaste

Verstärkungsfasern und ihre Eigenschaften

Aufgaben im FVW, Einfluss der Fasern

Glasfasern

Kohlenstofffasern

Aramidfasern

Naturfasern

Halbzeuge/Prepregs

Verarbeitungsverfahren

Recycling von Verbundstoffen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h, Selbststudium: 79h

Literatur

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

8.69 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149657	Fertigungstechnik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulze, Zanger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102105	Fertigungstechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (180 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Fertigungstechnik

2149657, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

Literatur**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

8.70 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2114093	Fluidtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Pult
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102093	Fluidtechnik		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76T-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 gegebenen 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:

Skriptum zur Vorlesung Fluidtechnik, über die Lernplattform ILIAS downloadbar.

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

V

Fluidtechnik

2114093, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literatur

Skriptum zur Vorlesung *Fluidtechnik*
Institut für Fahrzeugsystemtechnik
downloadbar

T

8.71 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2154200	Gasdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105533	Gasdynamik		Prüfung (PR)	Magagnato
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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Gasdynamik

2154200, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Powerpointpräsentation

Bemerkungen

Die Studierenden können die Grundgleichungen der Gasdynamik und die dazugehörigen thermo-dynamischen Grundlagen beschreiben und analytische Berechnungen kompressibler Strömungen durchführen. Sie kennen unterschiedliche 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 abgelösten Verdichtungsstöße unterscheiden. Die Studenten können die Prandtl-Meyer Expansionsfächer 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 Verdichtungsstoß und abgelöster Verdichtungsstoß
- Prandtl-Meyer Expansionsfächer
- Strömungen mit Reibung (Fanno Linie)

Lehrinhalt

In dieser Lehrveranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Einführung. Thermodynamische Begriffe
- Grundgleichungen der Gasdynamik
- Anwendung der Erhaltungsgleichungen
- Die Grundgleichungen in differentieller Form
- Stationäre Stromfadentheorie mit und ohne Verdichtungsstoß
- Diskussion des Energiesatzes: Ruhewerte und kritische Werte

Stromfadentheorie bei veränderlichem Querschnitt. Strömung in einer Lavaldüse

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 84 Stunden

Literatur

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

8.72 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174575	Gießereikunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilhelm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105157	Gießereikunde		Prüfung (PR)	Wilhelm

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung; ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Gießereikunde

2174575, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Form- und Gießverfahren
 Erstarrung metall. Schmelzen
 Gießbarkeit
 Fe-Metallegierungen
 Ne-Metallegierungen
 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).

Lehrinhalt

Form- und Gießverfahren
 Erstarrung metall. Schmelzen
 Gießbarkeit
 Fe-Metallegierungen
 Ne-Metallegierungen
 Form- und Hilfsstoffe
 Kernherstellung
 Sandregenerierung
 Gießgerechtes Konstruieren
 Gieß- und Erstarrungssimulation
 Arbeitsablauf in der Gießerei

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).

Literatur

Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben

Reference to literature, documentation and partial lecture notes given in lecture

T

8.73 Teilleistung: Globale Produktionsplanung (MEI) [T-MACH-106731]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102644 - Schwerpunkt: Production Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3150040	Globale Produktionsplanung (MEI)	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza, Stricker
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106731	Globale Produktionsplanung (MEI)		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (45 min Gruppenprüfungen mit 3 Studierenden)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Globale Produktionsplanung (MEI)

3150040, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Target of the lecture is to depict the challenges of global operating companies and to give an overview of central aspects and methods in production planning. The lecture will regard site-related production factors and give the basic steps in site-selection, before the planning of manufacturing systems is focused. Herein, not only the planning phases are regarded, but also the methods used.

The topics are:

- Challenges of global production
- Establishing of new production sites
- The basic steps in manufacturing system planning
- Steps and methods of factory planning
- Manufacturing and assembly planning. Assembly planning will be focused
- Layout and material flow of production sites
- Production planning and control basics

Learning Outcomes:

The students ...

- can explain the challenges of global production.
- can explain site-related production factors.
- can name the basic steps in site-selection.
- can explain the basic steps in planning a production site.
- are able to explain methods of production analysis, layout planning, production planning and control, etc.
- can apply the methods to new problems.
- can explain links between different planning steps.

Lehrinhalt

Target of the lecture is to depict the challenges of global operating companies and to give an overview of central aspects and methods in production planning. The lecture will regard site-related production factors and give the basic steps in site-selection, before the planning of manufacturing systems is focused. Herein, not only the planning phases are regarded, but also the methods used.

The topics are:

- Challenges of global production
- Establishing of new production sites
- The basic steps in manufacturing system planning
- Steps and methods of factory planning
- Manufacturing and assembly planning. Assembly panning will be focused
- Layout and material flow of production sites
- Production planning and control basics

T

8.74 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Cheng, Badea
SS 2019	3190923	Fundamentals of Energy Technology	3 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-MACH-105220 Fundamentals of Energy Technology		Grundlagen der Energietechnik	Prüfung (PR)	Badea
SS 2019	76-T-MACH-105220		Grundlagen der Energietechnik	Prüfung (PR)	Cheng, Badea
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

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der Energietechnik

2130927, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzstunden: 45 h

Selbststudium: 195 h

**Fundamentals of Energy Technology**3190923, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

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

Arbeitsaufwand

Präsenzstunden: 45 h

Selbststudium: 195 h

T

8.75 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I		Prüfung (PR)	Gauterin, Unrau

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen der Fahrzeugtechnik I2113805, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

1. Historie und Zukunft des Automobils
2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und Querkkräfte, 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

Literatur

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.: Skriptum zur Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik I", KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

**Automotive Engineering I**2113809, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

In englischer Sprache.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

Literatur

1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, Chichester 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

8.76 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-102818](#) - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
SS 2019	2114855	Automotive Engineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II		Prüfung (PR)	Unrau, Gauterin

Erfolgskontrolle(n)
schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der Fahrzeugtechnik II2114835, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

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

ArbeitsaufwandPräsenzzeit: 22,5 Stunden
Selbststudium: 97,5 Stunden**Literatur**

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.: Skriptum zur Vorlesung 'Grundlagen der Fahrzeugtechnik II', KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährliche Aktualisierung

V

Automotive Engineering II2114855, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

In englischer Sprache.

Lehrinhalt

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

Literatur**Weiterführende Literatur:**

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.: Scriptum zur Vorlesung "Automotive Engineering II", KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

T

8.77 Teilleistung: Grundlagen der Fertigungstechnik [T-MACH-105219]

- 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-102549 - Fertigungsprozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149658	Grundlagen der Fertigungstechnik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulze, Zanger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105219	Grundlagen der Fertigungstechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der Fertigungstechnik

2149658, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung
Medien:

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Bemerkungen

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung Fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Dabei wird sowohl auf die klassischen Fertigungsverfahren als auch auf aktuelle Entwicklungen wie die additive Fertigung eingegangen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, additive Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung)
- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) klassifizieren.
- sind fähig, die wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, die charakteristischen Verfahrensmerkmale (Geometrie, Werkstoffe, Genauigkeit, Werkzeuge, Maschinen) der wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 zu beschreiben.
- sind fähig, aus den charakteristischen Verfahrensmerkmalen die relevanten prozessspezifischen technischen Vor- und Nachteile abzuleiten.
- sind in der Lage, für vorgegebene Bauteile eine Auswahl geeigneter Fertigungsprozesse durchzuführen.
- sind in der Lage, die für die Herstellung vorgegebener Beispielprodukte erforderlichen Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Lehrinhalt

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung Fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Dabei wird sowohl auf die klassischen Fertigungsverfahren als auch auf aktuelle Entwicklungen wie die additive Fertigung eingegangen. Die Themen im Einzelnen sind:

- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, additive Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung)
- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur**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

8.78 Teilleistung: Grundlagen der globalen Logistik [T-MACH-105379]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-102644 - Schwerpunkt: Production Engineering](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3118095	Grundlagen der globalen Logistik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Furmans, Fleischer-Dörr, Mittwollen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105379	Global Logistics		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 Min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der globalen Logistik

3118095, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Bemerkungen

Der Kurs findet in Form einer Blockveranstaltung statt, d.h. alle Vorträge werden in einer Woche gehalten. Die Termine der Vorlesung, d.h. die jeweilige Woche, wird auf der IFL-Homepage veröffentlicht

Lehrinhalt

Fördersysteme

- Grundelemente von Förderanlagen
- Wesentliche Kennzahlen
- Verzweigungselemente
- kontinuierlich/teilkontinuierlich
- deterministisch/stochastischer Richtungswechsel
- Zusammenführung
- kontinuierlich/teilkontinuierlich
- Vorfahrtsregeln

Warteschlangen-Theorie und Produktionslogistik

- Grundlegende Bediensysteme
- Verteilungsfunktionen und Umgang mit diesen
- Modell $M|M|1$ und $M|G|1$ Modelle

Anwendung auf Produktionslogistik Distributionszentren und Kommissionierung

- Standortwahl-Probleme
- Distributionszentren
- Bestandsmanagement
- Auftragszusammenstellung und Kommissionierung

Tourenplanung und Arten von Tourenplanungsproblemen

- Lineare (optimierungs-)Modelle und Graphentheorie
- Heuristiken
- Unterstützende Technologien

Optimierung in logistischen Netzwerken

- Ziele und Nebenbedingungen
- Kooperation
- Supply Chain Management
- Umsetzung und Anwendung

Anmerkungen

Anwesenheit während der Vorlesung ist erforderlich

Literatur

Arnold, Dieter; Furmans, Kai : Materialfluss in Logistiksystemen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg,

T

8.79 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie		Prüfung (PR)	Schell
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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie

2193010, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Die Vorlesung vermittelt verfahrenstechnisches Grundlagenwissen zur Herstellung von Formkörpern aus Keramik- und Metall-Partikelsystemen. Sie gibt einen Überblick über die wichtigsten Formgebungsverfahren und ausgewählte Werkstoffgruppen. Schwerpunkt bilden die Themenbereiche Charakterisierung und Eigenschaften von partikulären Systemen und insbesondere die Grundlagen der Formgebungsverfahren für Pulver, Pasten und Suspensionen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 25 Stunden
 Selbststudium: 95 Stunden

Literatur

- R.J. Brook: Processing of Ceramics I+II, VCH Weinheim, 1996
- M.N. Rahaman: Ceramic 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

8.80 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors
M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2134138	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Lox, Grunwaldt, Deutschmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Lox
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren2134138, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

1. Art und Herkunft der Schadstoffe
2. Gesetzliche Vorgehensweisen zur Beschränkung der Schadstoffemissionen
3. Allgemeine Funktionsprinzipien der katalytischen Abgasnachbehandlung
4. Abgasnachbehandlung von stöchiometrischen Benzinmotoren
5. Abgasnachbehandlung von mageren Benzinmotoren
6. Abgasnachbehandlung von Dieselmotoren
7. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen der katalytischen Abgasnachbehandlung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 36 Stunden

Selbststudium: 84 Stunden

Literatur

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 : Grundlagen - Herstellung - Entwicklung - Recycling - Ökologie" Ch. Hagelüken und 11 Mitautoren, Expert Verlag, Renningen, 2001 ISBN 3-8169-1932-4

T

8.81 Teilleistung: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-104745]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102564 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Stiller
WS 19/20	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Stiller, Königshof, Kroeper
WS 19/20	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	Stiller
WS 19/20	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü)	Stiller, Königshof, Kroeper
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik2137301, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****Lehrinhalt**

1. Dynamische Systeme
2. Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung
3. Übertragungsverhalten und Stabilität
4. Synthese von Reglern
5. Grundbegriffe der Messtechnik
6. Estimation
7. Messaufnehmer
8. Einführung in digitale Messverfahren

Lernziele:

In allen Zweigen der Technik sind die verschiedensten physikalische Größen zu messen und häufig auch auf bestimmte Werte zu regeln: Druck, Temperatur, Durchfluss, Drehzahl, Leistung, Spannung, Strom usw.. Allgemeiner ausgedrückt ist das Ziel der Messtechnik die Gewinnung von Informationen über den Zustand eines Systems, während sich die Regelungstechnik mit der Steuerung und Regelung von Energie- und Stoffströmen sowie dem Ziel befasst, den Zustand eines Systems in gewünschter Weise zu beeinflussen. Ziel ist die Einführung in dieses Gebiet und allgemein in die systemtechnische Denkweise. Im regelungstechnischen Teil wird die klassische lineare Systemtheorie behandelt, im messtechnischen Teil die elektrische Messung nichtelektrischer Größen.

Lehrinhalt

1. Dynamische Systeme
2. Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung
3. Übertragungsverhalten und Stabilität
4. Synthese von Reglern
5. Grundbegriffe der Messtechnik
6. Estimation
7. Messaufnehmer
8. Einführung in digitale Messverfahren

Arbeitsaufwand

210 Stunden

Literatur

Buch zur Vorlesung:

C. Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag, Aachen, 2005

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967

G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988

R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley

C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag

R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag

Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992

U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001

H.-R. Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Verlag Oldenbourg München, 1996

W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag Berlin 1999

Kronmüller, H.: Prinzipien der Prozeßmeßtechnik 2, Schnäcker-Verlag, Karlsruhe, 1. Aufl., 1980

**Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik**2137302, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Übung zu Veranstaltung 2137301

**Measurement and Control Systems**3137020, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literatur

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967

G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988

R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley

C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag

R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag

Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992

U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001

H.-R. Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Verlag Oldenbourg München, 1996

W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag Berlin 1999

Kronmüller, H.: Prinzipien der Prozeßmeßtechnik 2, Schnäcker-Verlag, Karlsruhe, 1. Aufl., 1980

T

8.82 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik [T-MACH-102163]

- 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117095	Grundlagen der technischen Logistik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102163	Grundlagen der Technischen Logistik		Prüfung (PR)	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.). 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen der technischen Logistik

2117095, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Ergänzungsblätter, Präsentationen, Tafel

Bemerkungen

Vorlesung (3SWS) und Übung (1SWS); Übungstermine siehe ILIAS

Lehrinhalt

- 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

Anmerkungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenz: 48Std

Nacharbeit: 132Std

Literatur

Empfehlungen in der Vorlesung

T

8.83 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen der technischen Verbrennung I

2165515, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Tafelanschrieb und Powerpoint-Presentation

Lehrinhalt

- Grundlegende Begriffe und Phänomene
- Experimentelle Untersuchung von Flammen
- Erhaltungsgleichungen für laminare flache Flammen
- Chemische Reaktionen
- Reaktionsmechanismen
- Laminare Vormischflammen
- Laminare nicht-vorgemischte Flammen
- Zündprozesse
- Schadstoffbildung

Anmerkungen

Als Wahlpflichtfach 2+1 SWS und 5 LP.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22.5 h

Selbststudium: 97.5 h

Literatur

Vorlesungsskript,

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

**Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I**

2165517, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Literatur

- Vorlesungsskript
- J. Warnatz; U. Maas; R.W. Dibble: Verbrennung, Springer, Heidelberg 1996

**Fundamentals of Combustion I (Tutorial)**

3165017, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Ort/Zeit siehe Institutshomepage

T

8.84 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2166538	Grundlagen der technischen Verbrennung II	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2019	2166539	Übung zu Grundlagen der technischen Verbrennung II	1 SWS	Übung (Ü)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 min

Voraussetzungen
 keine

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

V

Grundlagen der technischen Verbrennung II

2166538, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Tafelanschrieb und Powerpoint-Presentation

Lehrinhalt

- Die dreidimensionalen 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

Literatur

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 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Berechnung und Simulation von Verbrennungsprozessen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Literatur

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

8.85 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - 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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I

2113814, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Voraussichtliche Termine:

23.10.2019, 30.10.2019, 06.11.2019, 20.11.2019, 27.11.2019 (Reservetermin), 04.12.2019 (Reservetermin)

Nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen: siehe Institutshomepage

Lehrinhalt

1. Historie und Design
2. Aerodynamik
3. Konstruktionstechnik (CAD/CAM, FEM)
4. Herstellungsverfahren von Aufbauteilen
5. Verbindungstechnik
6. Rohbau / Rohbaufertigung, Karosserieoberflächen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T

8.86 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114840	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	1 SWS	Vorlesung (V)	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II

2114840, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Voraussichtliche Termine:

siehe Institutshomepage.

Nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen: siehe Institutshomepage.

Lehrinhalt

1. Karosserieeigenschaften / Prüfverfahren
2. Äußere Karosseriebauteile
3. Innenraum-Anbauteile
4. Fahrzeug-Klimatisierung
5. Elektrische Anlagen, Elektronik
6. Aufpralluntersuchungen
7. Projektmanagement-Aspekte und Ausblick

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T

8.87 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I [T-MACH-105160]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörg Zürn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I		Prüfung (PR)	Zürn

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I2113812, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Voraussichtliche Termine:

12.11.2019, 19.11.2019, 26.11.2019, 10.12.2019

Nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen: siehe Institutshomepage

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

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

8.88 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II [T-MACH-105161]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörg Zürn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Zürn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II2114844, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Voraussichtliche Termine:

07.05.2019, 14.05.2019, 21.05.2019, 28.05.2019

Nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen: siehe Institutshomepage.

Lehrinhalt

1. Nfz-Getriebe
2. Triebstrangzwischenelemente
3. Achssysteme
4. Vorderachsen und Fahrdynamik
5. Rahmen und Achsaufhängung
6. Bremsanlage
7. Systeme
8. Exkursion

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

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., Striffler, P. (Hrsg. Institut für Kraftfahrwesen RWTH Aachen): Industrielle Nutzfahrzeugentwicklung, Schriftenreihe Automobiltechnik, 1993

T

8.89 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung I [T-MACH-105162]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - 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					
SS 2019	76-T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I		Prüfung (PR)	Frech, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundsätze der PKW-Entwicklung I2113810, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Blockvorlesung in Raum 219 in Geb. 70.04 (Campus Ost).

Termine: 21.10.2019, 28.10.2019 und 04.11.2019 jeweils von 8:00 bis 11:00 Uhr.

Nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

V

Principles of Whole Vehicle Engineering I2113851, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

Blockvorlesung in Raum 219 in Geb. 70.04 (Campus Ost), in englischer Sprache.
Termine: 21.10.2019, 28.10.2019 und 04.11.2019 jeweils von 11:00 bis 14:00 Uhr.
Nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden
Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

T

8.90 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung II [T-MACH-105163]

Verantwortung: Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114842	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
SS 2019	2114860	Principles of Whole Vehicle Engineering II	1 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II		Prüfung (PR)	Frech, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Keine

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

V

Grundsätze der PKW-Entwicklung II2114842, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben.

V

Principles of Whole Vehicle Engineering II2114860, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)****Bemerkungen**

In englischer Sprache.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden
Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben.

T

8.91 Teilleistung: Höhere Mathematik I [T-MATH-100275]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
WS 19/20	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	6700025	Höhere Mathematik I		Prüfung (PR)	Hettlich, Kirsch, Arens

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 1-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 1.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100525 - Übungen zu Höhere Mathematik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

8.92 Teilleistung: Höhere Mathematik II [T-MATH-100276]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
SS 2019	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	6700001	Höhere Mathematik II		Prüfung (PR)	Kirsch, Arens, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 2-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 2.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100526 - Übungen zu Höhere Mathematik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

8.93 Teilleistung: Höhere Mathematik III [T-MATH-100277]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	6700002	Höhere Mathematik III		Prüfung (PR)	Arens, Kirsch, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 3-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 3.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100527 - Übungen zu Höhere Mathematik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

8.94 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102820 - 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					
SS 2019	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

8.95 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2157432	Hydraulische Strömungsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V)	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen		Prüfung (PR)	Gabi

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 40 Min.

Voraussetzungen
 Keine.

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

V

Hydraulische Strömungsmaschinen

2157432, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 Stunden
 Selbststudium: 150 Stunden
 Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Literatur

1. Fister, W.: Fluidenergiemaschinen I & II, Springer-Verlag
2. Bohl, W.: Strömungsmaschinen I & II . Vogel-Verlag
3. Gülich, J.F.: Kreiselpumpen, Springer-Verlag
4. Pfeleiderer, 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

8.96 Teilleistung: Industrieaerodynamik [T-MACH-105375]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Breitling
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: [Kraftfahrzeugtechnik](#)

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Industrieaerodynamik

2153425, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Beschreibung**Medien:**

Powerpointpräsentation

Bemerkungen

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 Gestaltung 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 vorgestellt. 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 direktinspritzenden Dieselmotoren
- Strömung, Gemischbildung und Verbrennung bei Ottomotoren
- 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.

Lehrinhalt

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 Gestaltung 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 vorgestellt. 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 Ottomotoren
- Fahrzeugumströmung
- Klimatisierung/Thermischer Komfort
- Aeroakustik

Anmerkungen

Blockveranstaltung mit begrenzter Teilnehmerzahl; Anmeldung im Sekretariat erforderlich. Details unter www.istm.kit.edu

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5h

Selbststudium: 100h

Literatur

Vorlesungsskript

T

8.97 Teilleistung: Informatik im Maschinenbau [T-MACH-105205]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102563 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2121390	Informatik im Maschinenbau	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova
SS 2019	3121034	Computer Science for Engineers	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2019	3121035	Computer Science for Engineers (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105205	Informatik im Maschinenbau		Prüfung (PR)	Ovtcharova
SS 2019	76-T-MACH-105205-english	Informatik im Maschinenbau - Englisch		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung [180 min]

Voraussetzungen

Prüfungsvoraussetzung: T-MACH-105206 „Informatik im Maschinenbau, VL“ muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105206 - Informatik im Maschinenbau, VL](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Informatik im Maschinenbau

2121390, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Lehrinhalt

Grundlagen: Informationsdarstellung- und -verarbeitung, Begriffe: Alphabet, Daten, Signale, Information, Zahlensysteme, Aussagenlogik und boolesche Algebra, Rechnerarchitektur, Programmierparadigmen.

Objektorientierung: Definition und wichtige Merkmale der Objektorientierung, Objektorientierte Modellierung mit UML.

Datenstrukturen: Definition, Eigenschaften und Anwendung von Graphen, Bäumen, verketteten Listen, Stapeln und Schlangen.

Algorithmen: Eigenschaften von Algorithmen, Abschätzung der Komplexität, Entwurfsmethoden, wichtige Beispiele.

Datenverwaltungssysteme: Relationales Datenmodell, relationale Algebra, deklarative Sprache SQL.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 134 Stunden

T

8.98 Teilleistung: Informatik im Maschinenbau, VL [T-MACH-105206]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102563 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2121392	Rechnerpraktikum zu Informatik im Maschinenbau	2 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2019	3121036	Computer Science for Engineers Lab Course	2 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105206	Informatik im Maschinenbau, VL		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

In einem zweiwöchigen Zyklus werden Programmieraufgaben ausgegeben, die am Computer zu implementieren sind. Bei der Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden von Tutoren betreut. Dazu werden Online Test zur Bewertung des Verständnisses der Aufgaben und des Vorlesungsstoffes veröffentlicht, die von den Studierenden gelöst werden müssen. Die erfolgreiche Abgabe aller Aufgaben ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Rechnerpraktikum zu Informatik im Maschinenbau

2121392, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktische Übung (PÜ)

Bemerkungen

Die Bekanntgabe von Termin, Ort und Anmeldemodalitäten des Praktikums erfolgt in der Vorlesung.

Lehrinhalt

Einführung in das Programmieren mit JAVA

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden, Selbststudium: 28 Stunden

V

Computer Science for Engineers Lab Course

3121036, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktische Übung (PÜ)

Bemerkungen

Rooms: PC-Pool ID

T

8.99 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2122014	Information Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102209	Information Engineering		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
 Erfolgskontrolle anderer Art (schriftl. Ausarbeitung und Vortrag)

Voraussetzungen
 Keine

T

8.100 Teilleistung: Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management [T-MACH-102128]

Verantwortung: Dr. Christoph Kilger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2118094	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Kilger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management

2118094, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Präsentationen

Lehrinhalt

a) Überblick über logistische Prozesse und Systeme

- Was gehört alles zur Logistik?
- Welche Prozesse unterscheidet man?
- Was sind die grundlegenden Konzepte dieser Prozesse?

b) Grundlagen von Informationssystemen und Informationstechnik

- Wie grenzen sich die Begriffe IS und IT voneinander ab?
- Wie werden Informationssysteme mit IT realisiert?
- Wie funktioniert IT?

c) Überblick über Informationssysteme zur Unterstützung logistischer Prozesse

- Welche IT-Systeme für logistische Aufgaben gibt es?
- Wie unterstützen diese logistische Prozesse?

d) Vertiefung der Funktionalität ausgewählter Module von SAP zur Unterstützung logistischer Prozesse

- Welche Funktionen werden angeboten?
- Wie sieht die Benutzeroberfläche aus?
- Wie arbeitet man mit dem Modul?
- Welche Schnittstellen gibt es?
- Welche Stamm- und Bewegungsdaten benötigt das System?

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Stadtler, Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, 4. Auflage 2008

T**8.101 Teilleistung: Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen [T-MACH-105328]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Kaufmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105022	Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen	2 SWS	Vorlesung (V)	Kaufmann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h)

Voraussetzungen

keine

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

V**Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen**2105022, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****Inhalt:**

Informationsverarbeitende Komponenten – bestehend aus Sensoren, Aktoren, Hard-, und Software – haben zentrale Bedeutung für die Realisierung mechatronischer Funktionen.

Ausgehend von den Anforderungen an die Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen werden typische Hard-/Software-Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, ihrer Vor- und Nachteile und ihrer Einsatzgebiete untersucht. Insbesondere werden Lösungen hinsichtlich der Echtzeitfähigkeit, der Zuverlässigkeit, der Sicherheit und der Fehlertoleranz untersucht. Ergänzend wird die Kommunikation über Bussysteme betrachtet.

Beschreibungsmethoden und verschiedene Ansätze zur funktionalen Beschreibung werden erörtert. Eine Vorgehensweise zur Entwicklung informationsverarbeitender Komponenten wird entwickelt.

Die Vorlesungsinhalte werden durch praktische Beispiele ergänzt.

Gliederung:

- Anforderungen an informationsverarbeitende Komponenten
- Eigenschaften informationsverarbeitender Komponenten
- Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Fehlertoleranz
- Architekturen informationsverarbeitender Komponenten
- Kommunikation in mechatronischen Systemen
- Beschreibungsmodelle und funktionale Beschreibung
- Entwicklung informationsverarbeitender Komponenten
- Software-Qualität

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Auswahl, Konzeption und Entwicklung informationsverarbeitender Komponenten in mechatronischen Systemen.

Lehrinhalt

Informationsverarbeitende Komponenten – bestehend aus Sensoren, Aktoren, Hard-, und Software – haben zentrale Bedeutung für die Realisierung mechatronischer Funktionen.

Ausgehend von den Anforderungen an die Informationsverarbeitung in mechatronischen Systemen werden typische Hard-/Software-Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, ihrer Vor- und Nachteile und ihrer Einsatzgebiete untersucht. Insbesondere werden Lösungen hinsichtlich der Echtzeitfähigkeit, der Zuverlässigkeit, der Sicherheit und der Fehlertoleranz untersucht. Ergänzend wird die Kommunikation über Bussysteme betrachtet.

Beschreibungsmethoden und verschiedene Ansätze zur funktionalen Beschreibung werden erörtert. Eine Vorgehensweise zur Entwicklung informationsverarbeitender Komponenten wird entwickelt.

Die Vorlesungsinhalte werden durch praktische Beispiele ergänzt.

Gliederung:

- Anforderungen an informationsverarbeitende Komponenten
- Eigenschaften informationsverarbeitender Komponenten
- Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Fehlertoleranz
- Architekturen informationsverarbeitender Komponenten
- Kommunikation in mechatronischen Systemen
- Beschreibungsmodelle und funktionale Beschreibung
- Entwicklung informationsverarbeitender Komponenten
- Software-Qualität

Literatur

- Marwedel, P.: Eingebettete Systeme. Springer: 2007.
- Teich, J: Digitale Hard-, Software-Systeme. Springer: 2007.
- Wörn, H., Brinkschulte, U.: Echtzeitsysteme: Grundlagen, Funktionsweisen, Anwendungen. Springer, 2005.
- Zöbel, D.: Echtzeitsysteme: Grundlagen der Planung. Springer, 2008.

T

8.102 Teilleistung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [T-INFO-101466]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24102	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	3 SWS	Vorlesung (V)	Noack, Mayer, Hanebeck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7500011	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Hanebeck, Noack
WS 19/20	7500030	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Noack, Hanebeck

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken

24102, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

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.

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

180 h

Literatur

Skript zur Vorlesung (inkl. Angaben zu weiterführender Literatur)

T

8.103 Teilleistung: Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen [T-MACH-105188]

Verantwortung: Karl-Hubert Schlichtenmayer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Schlichtenmayer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen

Vorlesung (V)

2150601, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Bemerkungen

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 leitet die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG.

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

Lehrinhalt

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 leitet die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG.

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur**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

8.104 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-102589](#) - Schwerpunkt: Produktionssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150660	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0

2150660, SS 2019, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung

Medien:

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand**MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WING:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literatur**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

8.105 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2118183	IT-Grundlagen der Logistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Thomas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

IT-Grundlagen der Logistik

2118183, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Die rasante Weiterentwicklung der Informationstechnologie beeinflusst die Logistik-Geschäftsprozesse drastisch. Ohne ständige kritische Würdigung der weltweiten IT-Entwicklung (Halbwertszeit IT-Wissen: < 3 Jahre) ist eine strategische IT-Ausrichtung in Unternehmen gefährlich. Im Fokus steht dabei immer der Kostendruck.

Diese Gründe führen dazu, dass die Inhalte dieser Vorlesung sowie das dazugehörige Skript mehrmals jährlich überarbeitet, und die Einflüsse an Praxisbeispielen verdeutlicht werden.

Themenschwerpunkte:**Systemarchitektur für Materialfluss-Steuerungs-Systeme (MFCS)**

Zielführend für eine neue Systemarchitektur für MFCS-Systeme ist die Überlegung, neue standardisierte Funktionsgruppen einer Wiederverwendbarkeit zugänglich zu machen.

Gestaltung und Einsatz innovativer Material- Flow-Control-Systeme (MFCS)

Die wichtigste Aufgabe des MFCS ist die Beauftragung von Fördersystemen mit Fahraufträgen in einer Weise, die die Anlage optimal auslastet und die logistischen Prozesse termingerecht bedient.

Warenidentifikation – Anwendung in der Logistik

Entlang der Geschäftsprozesse ist die codierte Information das Bindeglied zwischen dem Informationsfluss und dem Materialfluss und trägt bei der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine zur Fehlervermeidung bei.

Datenkommunikation in der Intralogistik

Eine Information beschreibt den Inhalt einer Nachricht, die für die Empfängeradresse von Wert ist. Dabei kann die Empfängeradresse sowohl ein Mensch als auch eine Maschine sein.

Geschäftsprozesse in der Intralogistik – Software follows function

Werden die Geschäftsprozesse von WE bis WA mit wiederverwendbaren Bausteinen adaptiert, dann werden Potenziale sichtbar. Vor diesem Hintergrund erscheint die Überlegung zielführend, wie durch eine innovative Software-Architektur ein auf dem Baukastenprinzip beruhendes Rahmenwerk einer Wiederverwendbarkeit zugänglich gemacht werden kann. Daher gilt: **Software follows function**. Und nur dann, wenn in der Planungsphase alle Projektanforderungen dokumentiert werden, und gemeinsam im interdisziplinären Team - aus Logistik-Planern, dem Kunden (Nutzer) und dem Implementierungs-Leiter (IL) - unterschrieben werden.

Softwareentwicklung nach industriellen Maßstäben

Die heute erreichte Entwicklung der objektorientierten Softwaretechnik und die zunehmende Durchdringung der industriellen Software-Produktion mit dieser Technik ermöglicht es, Systementwürfe zu erstellen, die in ihrer Anlage schon die Chancen - sowohl für einen hohen Wiederverwendungsgrad als auch für eine erleichterte Anpassbarkeit - bieten. In der Softwareentwicklung werden objektorientierte Methoden eingesetzt, um die Produktivität, die Wartbarkeit und die Softwarequalität zu verbessern. Ein wichtiger Aspekt der Objektorientierung ist dabei: die verwendeten Objekte sollen in erster Linie die reale Welt abbilden.

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

T

8.106 Teilleistung: IT-Systemplattform I4.0 [T-MACH-106457]

- Verantwortung:** Dipl.-Ing. Thomas Maier
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2123900	IT-Systemplattform I4.0	4 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Ovtcharova, Maier
WS 19/20	2123900	IT-Systemplattform I4.0	4 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Ovtcharova, Maier

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (Projektarbeit)

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Teilnehmerzahl begrenzt.

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

V

IT-Systemplattform I4.0

2123900, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt / Seminar (PJ/S)

Bemerkungen

Teilnehmerzahl begrenzt auf max. 15 Personen. Es findet ein Auswahlverfahren statt.

Lehrinhalt

Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungsumfeld (z.B. CAx, PDM, ERP, MES), Prozessmodellierung und -ausführung. Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

V

IT-Systemplattform I4.0

2123900, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt / Seminar (PJ/S)

Bemerkungen

Ort und Zeit der Lehrveranstaltung werden auf der Homepage bekannt gegeben.

T

8.107 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125757	Keramik-Grundlagen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen		Prüfung (PR)	Hoffmann, Schell, Wagner
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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Keramik-Grundlagen

2125757, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Folien zur Vorlesung:

verfügbar unter <http://www.iam.kit.edu/km>

Lehrinhalt

Nach einer Einführung in die chemischen Bindungstypen werden die Grundbegriffe der Kristallographie, die stereographische Projektion und die wichtigsten Symmetrieelemente vorgestellt. Darauf aufbauend werden Element- und Verbindungsstrukturen erarbeitet und die Bedeutung verschiedener Kristallbaufehler für die mechanischen und elektrischen Eigenschaften von Keramiken diskutiert. Danach wird auf die Bedeutung von Oberflächen, Grenzflächen und Korngrenzen für die Herstellung, mikrostrukturelle Entwicklung und die Eigenschaften von Keramiken eingegangen. Abschließend erfolgt eine Einführung in die ternäre Phasendiagramme.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden zunächst Aufbau, Herstellung und Anwendungen nichtmetallisch-anorganischer Gläsern erläutert. Nach der Einführung in die Eigenschaften und Aufbereitungstechniken feinkörniger, technischer Pulver, werden die wichtigsten Formgebungsverfahren, wie Pressen, Schlickergießen, Spritzgießen, oder Extrudieren erklärt und anschließend die Mechanismen, die zur Verdichtung (Sintern) und zum Kornwachstum führen. Für das Verständnis der mechanischen Eigenschaften werden zunächst die Grundzüge der linear elastischen Bruchmechanik behandelt, die Weibull-Statistik eingeführt, das unterkritische Risswachstum und das Versagen bei hohen Temperaturen durch Kriechen erläutert. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Bruchzähigkeit durch eine gezielte mikrostrukturelle Entwicklung erhöht werden kann. Auf der Basis des Bändermodells und defektchemischer Betrachtungen wird die Elektronen- und Ionenleitfähigkeit in Keramiken diskutiert und anhand entsprechender Anwendungsbeispiele erläutert. Abschließend werden die Charakteristika von dielektrischen, pyroelektrischen und piezoelektrischen Keramiken erklärt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 135 Stunden

Literatur

- 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

8.108 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-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Kognitive Automobile Labor2138341, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktische Übung (PÜ)****Bemerkungen**

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.

Lehrinhalt

1. Fahrbahnerkennung
2. Objektdetektion
3. Fahrzeugquerführung
4. Fahrzeuglängsführung
5. Kollisionsvermeidung

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

Dokumentation zur SW und HW werden als pdf bereitgestellt.

T

8.109 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174571	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	2 SWS	Vorlesung (V)	Liedel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen		Prüfung (PR)	Liedel

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, ca. 20 minutes

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Poly I

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

V

Konstruieren mit Polymerwerkstoffen

2174571, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 Recyclingkonzepte 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).

Lehrinhalt

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.

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).

Literatur

Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben.
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

T

8.110 Teilleistung: Konstruktiver Leichtbau [T-MACH-105221]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Norbert Burkardt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146190	Konstruktiver Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Konstruktiver Leichtbau

2146190, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Bemerkungen**

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.

Literatur

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

8.111 Teilleistung: Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel

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

Bestandteil von: [M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

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, Frohnäpfel

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 Voraussetzungen 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161252, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

- Einführung in die Tensorrechnung
- Kinematik
- Bilanzgleichungen der Mechanik und Thermodynamik
- Materialtheorie der Festkörper und Fluide
- Feldgleichungen für Festkörper und Fluide
- Thermomechanische Kopplungen
- Dimensionsanalyse

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript

Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003

Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002

Schade, H.: Strömungslehre, de Gruyter 2013

T

8.112 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-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2118097	Lager- und Distributionssysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Lager- und Distributionssysteme

2118097, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Präsentationen, Tafelanschrieb

Lehrinhalt

- Einführung
- Hofmanagement
- Wareneingang
- Lagern und Kommissionieren
- Workshop zum Thema Spielzeiten
- Konsolidieren und Verpacken
- Warenausgang
- Added Value
- Overhead
- Fallstudie: DCRM
- Lagerplanung
- Fallstudie: Lagerplanung
- Distributionsnetzwerke
- Lean Warehousing

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur**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

8.113 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2182642	Lasereinsatz im Automobilbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau		Prüfung (PR)	Schneider
WS 19/20	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.

Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

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

V

Lasereinsatz im Automobilbau

2182642, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Skript zur Veranstaltung via ILIAS

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

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

8.114 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145184	Leadership and Management Development	2 SWS	Vorlesung (V)	Ploch

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Leadership and Management Development2145184, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Lehrinhalt

Führungstheorien
Führungsinstrumente
Kommunikation als Führungsinstrument
Change Management
Management Development und MD-Programme
Assessment-Center und Management-Audits
Teamarbeit, Teamentwicklung und Teamrollen
Interkulturelle Kompetenz
Führung und Ethik, Corporate Governance
Executive Coaching
Praxisvorträge

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T

8.115 Teilleistung: Lehlabor: 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2171487	Lehlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
WS 19/20	2171487	Lehlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105331	Lehlabor: 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Lehlabor: Energietechnik2171487, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

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

AnmerkungenAnmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42h

Selbststudium: 78h

**Lehlabor: Energietechnik**2171487, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

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

AnmerkungenAnmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 42h

Selbststudium: 78h

T

8.116 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2118085	Logistik in der Automobilindustrie (Automotive Logistics)	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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

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

V

Logistik in der Automobilindustrie (Automotive Logistics)

2118085, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Präsentationen, Tafelanschrieb

Bemerkungen

Die Veranstaltung wird im Sommersemester 2019 zum letzten Mal angeboten.

Lehrinhalt

- Bedeutung logistischer Fragestellungen für die Automobilindustrie
- Ein Grundmodell der Automobilproduktion und -distribution
- Logistische Anbindung der Zulieferer
- Aufgaben bei Disposition und physischer Abwicklung
- Die Fahrzeugproduktion mit den speziellen Fragestellungen im Zusammenspiel von Rohbau, Lackierung und Montage
- Reihenfolgeplanung
- Teilebereitstellung für die Montage
- Fahrzeugdistribution und Verknüpfung mit den Vertriebsprozessen
- Physische Abwicklung, Planung und Steuerung

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Keine.

T

8.117 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Machine Vision

2137308, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Bemerkungen

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.

Lehrinhalt

Die Vorlesung behandelt grundlegende Techniken des Maschinensehens. Es konzentriert sich auf folgende Themen:

Bildvorverarbeitung

Kanten- und Eckendetektion

Kurven- und Parameterschätzung

Farbverarbeitung

Bildsegmentierung

Kameraoptik

Mustererkennung

Tiefes Lernen

Bildvorverarbeitung

Das Kapitel über Bildvorverarbeitung behandelt Techniken und Algorithmen zur Filterung und Verbesserung der Bildqualität. Ausgehend von einer Analyse der typischen Phänomene, die bei der Bildaufnahme mit Digitalkameras entstehen, führt die Vorlesung die Fourier-Transformation und das Shannon-Nyquist-Abtasttheorem ein. Zudem werden Grauwertistogramm-basierte Techniken einschließlich des High-dynamic-range-imaging eingeführt. Die Faltungsoperation sowie typische Filter zur Bildverbesserung beschließen das Kapitel.

Kanten- und Eckenerkennung

Grauwertkanten und -ecken spielen eine große Rolle im Maschinensehen, da sie oft wichtige Informationen über Objektgrenzen und -formen liefern. Grauwertecken können als Merkmalspunkte verwendet werden, da sie in anderen Bildern einfach wiedergefunden werden können. Das Kapitel führt Filter und Algorithmen ein, um Grauwertkanten und -ecken zu erkennen. Beispiele sind der Canny-Detektor sowie der Harris-Detektor.

Kurven- und Parameterschätzung

Um ein Bild durch geometrische Primitive (z.B. Linien, Kreise, Ellipsen) anstatt einzelnen Pixeln beschreiben zu können sind robuste Verfahren zur Parameterschätzung erforderlich. Die Vorlesung führt die Hough-Transformation, das Prinzip der kleinsten quadratischen Abweichung sowie robuste Varianten (M-Schätzer, LTS-Schätzer, RANSAC) ein.

Farbverarbeitung

Dieses kurze Kapitel befasst sich mit der Rolle von Farbe im Maschinensehen. Es führt verschiedene Farbmodelle ein, um die Natur von Farbe sowie die Repräsentation von Farbe zu verstehen. Es schließt mit dem Thema der Farbkonsistenz.

Bildsegmentierung

Bildsegmentierungstechniken gehören zum Kern der Veranstaltung. Das Ziel der Bildsegmentierung ist es, ein Bild in verschiedene Bereiche zu teilen. Jeder Bereich ist durch eine bestimmte Eigenschaft gekennzeichnet, z.B. gleiche Farbe, Textur oder Zugehörigkeit zum selben Objekt. Verschiedene Ideen zur Segmentierung von Bildern werden in der Vorlesung eingeführt und in Form von Segmentierungsalgorithmen vorgestellt, wobei die Spannweite von verhältnismäßig einfachen Verfahren wie Region-Growing, Connected-Components-Labeling und morphologischen Operatoren bis hin zu sehr flexiblen und leistungsfähigen Methoden wie Level-Set-Ansätzen und Zufallsfeldern reicht.

Kameraoptik

Der Inhalt eines Bildes ist durch die Kameraoptik mit der 3-dimensionalen Umwelt verknüpft. In diesem Kapitel führt die Vorlesung optische Modelle zur Modellierung der Abbildung zwischen Welt und Bild ein, so z.B. das Lochkameramodell, das dünne-Linsen-Modell, telezentrische und katadioptrische Abbildungsmodelle. Darüberhinaus werden Kalibrierverfahren eingeführt, mit denen die jeweiligen Abbildungen für konkrete Kameras bestimmt werden können.

Mustererkennung

Mustererkennung hat das Ziel, semantische Informationen in einem Bild zu extrahieren, d.h. zu bestimmen, welche Art Objekt ein Bild zeigt. Diese Aufgabe geht über klassische Messtechnik hinaus und gehört in den Bereich der Künstlichen Intelligenz. Das besondere daran ist, dass die Methoden zur Mustererkennung nicht fertige Algorithmen sind, sondern Lernverfahren, die sich mit Hilfe von Beispieldaten an konkrete Aufgabenstellungen anpassen lassen.

Das Kapitel führt Standardtechniken der Mustererkennung ein, darunter die Support-Vector-Machine (SVM), Entscheidungsbäume, Ensemble-Techniken und Boosting-Algorithmen. Es verknüpft diese Verfahren mit leistungsfähigen Bildmerkmalen wie den Histogramms-of-oriented-Gradients- (HOG), Haar- oder Locally-binary-patterns- (LBP) Ansatz.

Tiefes Lernen

In den letzten Hagren wurden die Standardverfahren zur Mustererkennung mehr und mehr ersetzt durch Techniken des tiefen Lernens. Tiefes Lernen basiert auf künstlichen neuronalen Netzwerken, einer sehr starken und generischen Form eines Klassifikators. Die Vorlesung führt die mehrschichtigen Perzeptronen als wichtigste Form neuronaler Netze ein, bespricht die zugehörigen Lernverfahren und Netzwerktopologien wie tiefe Autoencoder, Faltungsnetze und Multi-Task-Learning.

Arbeitsaufwand

240 Stunden

Literatur

Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T

8.118 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2110017	Management- und Führungstechniken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hatzl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken		Prüfung (PR)	Deml

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Management- und Führungstechniken

2110017, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht

Empfehlungen:

- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft
- Lernziele:
- Vermittlung von Management- und Führungstechniken
- Vorbereitung auf Management- und Führungsaufgaben

Lernziele:

- Vermittlung von Management- und Führungstechniken
- Vorbereitung auf Management- und Führungsaufgaben

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Die Vorlesung hat einen Arbeitsaufwand von 120 h (=4 LP).

Literatur

Das Skript und Literaturhinweise stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

8.119 Teilleistung: Maschinen und Prozesse [T-MACH-105208]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Dr.-Ing. Heiko Kubach
Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr. Balazs Pritz
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102566 - Maschinen und Prozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3134140	Machines and Processes	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Maas, Kubach, Pritz
WS 19/20	2185000	Maschinen und Prozesse	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse		Prüfung (PR)	Kubach, Gabi, Bauer, Maas
WS 19/20	76-T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse		Prüfung (PR)	Kubach, Maas, Gabi, Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 120 min)

Voraussetzungen

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105232 - Maschinen und Prozesse, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Maschinen und Prozesse2185000, WS 19/20, 4 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**

Folien zum Download

Dokumentation des Praktikumsversuchs

Bemerkungen

Grundlagen der Thermodynamik

Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Lehrinhalt

Grundlagen der Thermodynamik

Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Anmerkungen

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.

Im SS findet die VL auf englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 48 h, Selbststudium 160 h

T

8.120 Teilleistung: Maschinen und Prozesse, Vorleistung [T-MACH-105232]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Dr.-Ing. Heiko Kubach
Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr. Balazs Pritz
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102566 - Maschinen und Prozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
WS 19/20	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz, Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung		Prüfung (PR)	Kubach, Gabi, Bauer, Maas
WS 19/20	76-T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung		Prüfung (PR)	Kubach, Maas, Bauer, Gabi

Erfolgskontrolle(n)

erfolgreich absolvierter Praktikumsversuch

Voraussetzungen

Keine

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

V

Maschinen und Prozesse (Praktikum)2187000, SS 2019, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Beschreibung****Medien:**

Folien zum Download

Dokumentation des Praktikumsversuchs

Lehrinhalt

Grundlagen der Thermodynamik

Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Anmerkungen

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.

Im SS findet die VL auf englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 48 h, Selbststudium 160 h

**Maschinen und Prozesse (Praktikum)**2187000, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Beschreibung****Medien:**

Folien zum Download

Dokumentation des Praktikumsversuchs

Bemerkungen

Praktisches Experiment

Lehrinhalt

Grundlagen der Thermodynamik

Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Anmerkungen

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.

Im SS findet die VL auf englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 48 h, Selbststudium 160 h

T

8.121 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
SS 2019	2161225	Übungen zu Maschinendynamik	1 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Koebele
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen

keine

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

V

Maschinendynamik2161224, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 h

Selbststudium: 118 h

Literatur

Biezeno, Grammel: Technische Dynamik, 2. Aufl., 1953

Holzweißig, Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik, 1979

Dresig, Vulfson: Dynamik der Mechanismen, 1989

V

Übungen zu Maschinendynamik2161225, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)**

Bemerkungen

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

Lehrinhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T

8.122 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2162220	Maschinendynamik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Maschinendynamik

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

V

Maschinendynamik II

2162220, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen
 Course language: English, Vorlesungssprache: Englisch

Lehrinhalt

- Gleitlager
- Rotierende Wellen in Gleitlagern
- Riementriebe
- Schaufelschwingungen

Arbeitsaufwand
 Präsenzzeit: 20 h
 Selbststudium: 100 h

Literatur
 R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

T

8.123 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I & II [T-MACH-105286]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Norbert Burkardt
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146178	Maschinenkonstruktionslehre II (mach)	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen, Behrendt
SS 2019	3146017	Mechanical Design II Lecture	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
WS 19/20	2145178	Maschinenkonstruktionslehre I	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen, Behrendt
WS 19/20	3145186	Mechanical Design I (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105286	Maschinenkonstruktionslehre I & II		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, benotet, Dauer: 60 min

Voraussetzungen

Für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an T-MACH-105282 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung und T-MACH-105283 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung erforderlich.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105282 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105283 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Maschinenkonstruktionslehre II (mach)

2146178, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Beamer

Visualizer

mechanische Bauteilmodelle

Bemerkungen

Für Studierende des Maschinenbaus

Lehrinhalte:

Lagerungen

Dichtungen

Gestaltung

Schraubenverbindungen

Erfolgskontrollen:

Vorlesungsbegleitend werden 2 Onlinetests durchgeführt. In diesem wird das Wissen der Studenten aus der Vorlesung geprüft. Darüber hinaus müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL II statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe abgefragt.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre II bekannt gegeben.

Lehrinhalt

Grundlagen Lagerung

Dichtungen

Gestaltung

Toleranzen und Passungen

Bauteilverbindung

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Via the ILIAS platform of the computer center, all relevant contents (slides for the lecture and the hall exercise, as well as exercise sheets) are made available bundled according to the lecture blocks.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 33,5 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8)

Vorlesungsumdruck:

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

**Mechanical Design II Lecture**

3146017, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Beamer

Visualizer

mechanische Bauteilmodelle

Bemerkungen

Grundlagen Lagerung

Dichtungen

Gestaltung

Schraubenverbindungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

Erfolgskontrollen:

Vorlesungsbegleitend werden 2 Onlinetests durchgeführt. In diesem wird das Wissen der Studenten aus der Vorlesung geprüft. Darüber hinaus müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL II statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe abgefragt.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre II bekannt gegeben.

Lehrinhalt

Grundlagen Lagerung

Dichtungen

Gestaltung

Toleranzen und Passungen

Bauteilverbindung

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 33,5 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8)

**Maschinenkonstruktionslehre I**2145178, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Beamer

Visualizer

Mechanische Bauteilmodelle

Lehrinhalt

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgendem Inhalt:

Getriebeworkshop

Übungen zu Werkzeugen zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Übung zu Technischen Systemen Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Übung zum Modul Federn

Übung zum Modul Lagerung und Führungen

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 80 h

Literatur**Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**Mechanical Design I (Lecture)**

3145186, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Beamer

Visualizer

Mechanische Bauteilmodelle

Lehrinhalt

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgenden Inhalt:

Getriebeworkshop

Übungen zu Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Übung zu Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Übung zum Modul Federn

Übung zum Modul Lagerung und Führungen

Anmerkungen**Vorlesungsdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 80 h

Literatur**Vorlesungsdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

T

8.124 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung [T-MACH-105282]

- 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-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145185	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre I	1 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Behrendt, Mitarbeiter
WS 19/20	3145187	Mechanical Design I (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105282	Maschinenkonstruktionslehre I mit CAD, Vorleistung		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Desweiteren wird ein Onlinetest zur Wissensüberprüfung durchgeführt.

Voraussetzungen

keine

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

V

Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre I

2145185, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung**Medien:**

Beamer
Visualizer
Getriebe (Workshop)

Lehrinhalt

Getriebeworkshop
Übungen zu Werkzeugen zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)
Übung zu Technische Systeme Produkterstellung
- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach - C&C²-A
Übung zum Modul Federn
Übung zum Modul Lagerung und Führungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 h
Selbststudium: 49,5 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design I (Tutorial)**

3145187, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung**Medien:**

Beamer

Visualizer

Getriebe (Workshop)

Lehrinhalt

Getriebeworkshop

Übungen zu Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Übung zu Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie

- Contact and Channel Approach - C&C²-A

Übung zum Modul Federn

Übung zum Modul Lagerung und Führungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 h

Selbststudium: 49,5 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

T

8.125 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung [T-MACH-105283]

- 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-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146185	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre II (mach)	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Behrendt, Mitarbeiter
SS 2019	3146018	Mechanical Design II Tutorials	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105283	Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden 2 Onlinetests durchgeführt. In diesem wird das Wissen der Studenten aus der Vorlesung geprüft. Darüber hinaus müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL II statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe abgefragt.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre II (mach)

2146185, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung**Medien:**

Beamer
Visualizer
Modellkoffer (Workshop)

Bemerkungen**Lerninhalte:**

Lagerungen
Dichtungen
Gestaltung
Schraubenverbindungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 10,5 h
Selbststudium: 55 h

Lehrinhalt

Lagerungen
Dichtungen
Gestaltung
Schraubenverbindungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 h

Selbststudium: 55 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design II Tutorials**

3146018, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung**Medien:**

Beamer

Visualizer

Modellkoffer (Workshop)

Bemerkungen

Lager

Dichtungen

Gestaltung

Schraubverbindungen

Lehrinhalt

Lager

Dichtungen

Gestaltung

Toleranzen und Passungen

Bauteilverbindungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 39 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

T

8.126 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre III & IV [T-MACH-104810]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Norbert Burkardt
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	13	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146177	Maschinenkonstruktionslehre IV	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen
SS 2019	3146020	Mechanical Design IV Lecture	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
WS 19/20	2145151	Maschinenkonstruktionslehre III	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter
WS 19/20	3145016	Mechanical Design III (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-104810	Maschinenkonstruktionslehre III & IV		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung bestehend aus:

- schriftlichem Teil mit Dauer 60 min und
- konstruktivem Teil mit Dauer 180 min

Insgesamt: 240 min

Voraussetzungen

Für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an T-MACH-105284 - Maschinenkonstruktionslehre III, Konstruieren im Team und T-MACH-105285 - Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team erforderlich.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105284 - Maschinenkonstruktionslehre III, Konstruieren im Team](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105285 - Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Maschinenkonstruktionslehre IV

2146177, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen**Elementare Bauteilverbindungen - Teil 2**

- **Grundlagen der Kupplungen**
- **Grundlagen der Hydraulik**
- **Grundlagen der Dimensionierung**

Die Studierenden können ...

- verschiedene Kupplungssysteme einordnen, deren Funktion benennen, systemspezifische Phänomene erklären und die Grundsätze der Kupplungsauslegung anwenden.
- unterschiedliche Kupplungssysteme anwendungsgerecht einsetzen und gestalten.
- unterschiedliche Arten der Dimensionierung und relevante Einflussparameter der Beanspruchung und Beanspruchbarkeit benennen.
- die Festigkeitshypothesen benennen, anwenden und Festigkeitsberechnungen selbstständig durchführen.
- Festigkeitsrechnungen selbstständig durchführen und anwenden
- die grundlegenden Eigenschaften von hydraulischen Systemen benennen, grundlegende Sinnbilder der Fluidtechnik benennen und Funktionsdiagramme interpretieren, sowie einfache hydraulische Anlagen mit Hilfe eines Schaltplans gestalten und auslegen.
- im Team unkonventionelle technische Lösungsideen entwickeln, deren prinzipielle Machbarkeit bewerten, die Ideen in technische Lösungen umsetzen und die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse mit Hilfe von Protokollen und Diagrammen gegenüber Dritten darstellen, planen und beurteilen.
- technische Zeichnungen normgerecht anfertigen.
- von technischen Systemen mit Hilfe der Top-Down-Methode ein CAD-Modell erstellen

Literatur**Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

Lecture notes:

The lecture notes can be downloaded via the eLearning platform Ilias.

Literature:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

or per full text access provided by university library

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Lecture**

3146020, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 80 h

Literatur**Lecture notes:**

The lecture notes can be downloaded via the eLearning platform Ilias.

Literature:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

or per full text access provided by university library

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Maschinenkonstruktionslehre III**

2145151, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Beamer

Visualizer

Mechanische Bauteilmodelle

Lehrinhalt

Bauteilverbindungen

Toleranzen und Passungen

Getriebe

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 80 h

Literatur**Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Lecture)**

3145016, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Beamer

Visualizer

Mechanische Bauteilmodelle

Lehrinhalt

component connection

Tolerances and fittings

gears

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 80 h

Literatur**Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

T

8.127 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre III, Konstruieren im Team [T-MACH-105284]

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-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145153	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre III	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter
WS 19/20	2145154	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre III	1 SWS	Praktikum (P)	Albers, Matthiesen, Albers Assistenten
WS 19/20	3145017	Mechanical Design III (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Burkardt
WS 19/20	3145018	Mechanical Design III (Workshop)	SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105284	Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL III statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe in einem Kolloquium mit Anwesenheitspflicht abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre III

2145153, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung

Medien:

Beamer
Visualizer
Modellkoffer (Workshop)

Lehrinhalt

Bauteilverbindungen
Toleranzen und Passungen
Getriebe

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre III**

2145154, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Lehrinhalt**

Abfrage des erworbenen Wissens in Maschinenkonstruktionslehre anhand der Workshopaufgabe.

Anmerkungen**Bonusvergabe**

Der Student hat die Möglichkeit einen Bonus für die MKL-Klausur zu erhalten.

Der Bonus beträgt 0,3 Notenpunkte und kann nur ab einer Note besser als 4,0 in der MKL-Klausur vergeben werden.

Nähere Angaben zur Bonusvergabe werden in Maschinenkonstruktionslehre III und IV bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 39 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Tutorial)**

3145017, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)**Beschreibung****Medien:**

Beamer

Visualizer

Modellkoffer (Workshop)

Lehrinhalt

Bauteilverbindungen

Toleranzen und Passungen

Getriebe

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Workshop)**

3145018, WS 19/20, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)**Lehrinhalt**

Abfrage des erworbenen Wissens in Maschinenkonstruktionslehre anhand der Workshopaufgabe.

Anmerkungen**Bonusvergabe**

Der Student hat die Möglichkeit einen Bonus für die MKL-Klausur zu erhalten.

Der Bonus beträgt 0,3 Notenpunkte und kann nur ab einer Note besser als 4,0 in der MKL-Klausur vergeben werden.

Nähere Angaben zur Bonusvergabe werden in Maschinenkonstruktionslehre III bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 39 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

T

8.128 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team [T-MACH-105285]

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-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146184	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre IV	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter
SS 2019	2146187	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre IV	1 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter
SS 2019	3146021	Mechanical Design IV Tutorials	1 SWS	Übung (Ü)	Albers, Mitarbeiter
SS 2019	3146022	Mechanical Design IV Workshop	1 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Albers, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105285	Maschinenkonstruktionslehre IV, Konstruieren im Team		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn des Workshops das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre IV

2146184, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen**Elementare Bauteilverbindungen - Teil 2**

- Grundlagen der Kupplungen
- Grundlagen der Dimensionierung
- Grundlagen der Hydraulik

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre IV**2146187, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktische Übung (PÜ)

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Tutorials**3146021, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Workshop**3146022, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktische Übung (PÜ)

Lehrinhalt

Abfrage des erworbenen Wissens in Maschinenkonstruktionslehre anhand der Workshopaufgabe.

Anmerkungen**Bonusvergabe**

Der Student hat die Möglichkeit einen Bonus für die MKL-Klausur zu erhalten.
Der Bonus beträgt 0,3 Notenpunkte und kann nur ab einer Note besser als 4,0 in der MKL-Klausur vergeben werden.
Nähere Angaben zur Bonusvergabe in Maschinenkonstruktionslehre IV.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 h
Selbststudium: 19,5 h

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

T

8.129 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi)

2117051, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Sonstige (sonst.)

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.

Medien: Präsentationen, Tafelanschrieb, Buch, Videoaufzeichnungen

Bemerkungen**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.

Lehrinhalt

- 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

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 35 h

Selbststudium: 135 h

Gruppenarbeit: 100 h

T

8.130 Teilleistung: Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur [T-MACH-105452]

Verantwortung: Prof. Dr. Jean-Yves Dantan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2161230	Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dantan
WS 19/20	2161230	Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dantan

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur

2161230, SS 2019, 4 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Bemerkungen

Für Ingenieure, Physiker, Masch.bauer, in franz. Sprache auch als fremdsprachl. Wahlfach für mach zugelassen.

Lehrinhalt

Vorlesung in französischer Sprache

1. Blockkurs am KIT:

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Laplace-Transformation

2. Blockkurs an der Arts et Métiers ParisTech, Zentrum Metz, Frankreich:

Anwendung der mathematischen Grundlagen in den Bereichen "Sureté de fonctionnement, Conception fiabiliste - Analyse des risques, Vibrations et Commande". Es ist eine Exkursion zu einem Industriepartner in der Nähe von Metz geplant.

Cours en francais

1. Cours donné au KIT:

les bases de la théorie de la probabilité et de la transformée de Laplace

2. Cours donné aux Arts et Métiers ParisTech, Centre Metz, France :

Application des bases mathématiques dans le domaine de Sureté de fonctionnement, Conception fiabiliste - Analyse des risques, Vibrations et Commande. Une visite d'entreprise proche de Metz est planifiée.

Anmerkungen

Der 2. Blockkurs findet voraussichtlich an 1-2 Tagen in Metz statt. Die Organisation und die Kosten werden für interessierte Studenten von KIT-DeFI übernommen.

Nähere Information zu Terminen, etc.: www.itm.kit.edu/dynamik und www.defi.kit.edu.

La deuxième partie du cours aura lieu sur une période de 1 à 2 jours à Metz. Les frais et l'organisation seront pris en charge par le KIT-DeFI pour les étudiants intéressés.

Pour plus de renseignement consultez : www.itm.kit.edu/dynamik et www.defi.kit.edu.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 129 h

**Mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur**2161230, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Französisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Bemerkungen**

Für Ingenieure, Physiker, Masch.bauer, in franz. Sprache auch als fremdsprachl. Wahlfach für mach zugelassen.

Lehrinhalt

Vorlesung in französischer Sprache

1. Blockkurs am KIT:

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Laplace-Transformation

2. Blockkurs an der Arts et Métiers ParisTech, Zentrum Metz, Frankreich:

Anwendung der mathematischen Grundlagen in den Bereichen "Sûreté de fonctionnement, Conception fiabiliste - Analyse des risques, Vibrations et Commande". Es ist eine Exkursion zu einem Industriepartner in der Nähe von Metz geplant.

Cours en français

1. Cours donné au KIT:

les bases de la théorie de la probabilité et de la transformée de Laplace

2. Cours donné aux Arts et Métiers ParisTech, Centre Metz, France :

Application des bases mathématiques dans le domaine de Sûreté de fonctionnement, Conception fiabiliste - Analyse des risques, Vibrations et Commande. Une visite d'entreprise proche de Metz est planifiée.

Anmerkungen

Der 2. Blockkurs findet voraussichtlich an 1-2 Tagen in Metz statt. Die Organisation und die Kosten werden für interessierte Studenten von KIT-DeFI übernommen.

Nähere Information zu Terminen, etc.: www.itm.kit.edu/dynamik und www.defi.kit.edu.

La deuxième partie du cours aura lieu sur une période de 1 à 2 jours à Metz. Les frais et l'organisation seront pris en charge par le KIT-DeFI pour les étudiants intéressés.

Pour plus de renseignement consultez : www.itm.kit.edu/dynamik et www.defi.kit.edu.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 129 h

T

8.131 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-104430 - 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)	Oestinger, Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Mathematische Methoden der Dynamik

2161206, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 h

Selbststudium: 148 h

Literatur

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. Riemeier: 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. Borelli, K.P. Chong, S. Saigal: Approximate solution methods in engineering mechanics, New York, 2003



Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik

2161207, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T

8.132 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-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

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

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161254, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 88,5 Stunden

Literatur

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

8.133 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-102746 - Wahlpflichtmodul
 M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik
 M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik
 M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162241	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2019	2162242	Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Burgert
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162241, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24h; Selbststudium: 65h

Literatur

Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

V

Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162242, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Sieben vorgerechnete Übungen mit Beispielen zum Vorlesungsstoff

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5h; Selbststudium: 20h

Literatur

Riener, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

T

8.134 Teilleistung: Mathematische Methoden der Strömungslehre [T-MACH-105295]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2154432	Mathematische Methoden der Strömungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Frohnäpfel, Stroh, Gatti
SS 2019	2154433	Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Frohnäpfel, Stroh, Gatti
SS 2019	2154540	Mathematical Methods in Fluid Mechanics	SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnäpfel, Gatti
WS 19/20	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnäpfel

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung - 3 Stunden

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Allgemeines Grundwissen im Bereich Strömungslehre

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

V

Mathematische Methoden der Strömungslehre

2154432, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Tafel, Power Point

Bemerkungen

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)

Lehrinhalt

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)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 150 Stunden

Literatur

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

**Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre**

2154433, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Beschreibung**Medien:**

Tafel, Power Point

Bemerkungen

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)

Lehrinhalt

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)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 10,5 Stunden

Selbststudium: 49,5 Stunden

Literatur

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

T

8.135 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-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

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

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen

2173580, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Molekülstruktur und Morphologie von Kunststoffen, Temperatur- und Zeitabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, Viskoelastisches Materialverhalten, Zeit/Temperatur-Superpositiosprinzip, Fließen, Craziing und Bruch, Versagenskriterien, Stoßartige und schwingende Beanspruchung, Korrespondenzprinzip, Zäh/Spröd-Übergang, Grundlagen der Faserverstärkung und Mehrfachrisssbildung

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).

Lehrinhalt

Molekülstruktur und Morphologie von Kunststoffen, Temperatur- und Zeitabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, Viskoelastisches Materialverhalten, Zeit/Temperatur-Superpositiosprinzip, Fließen, Craziing und Bruch, Versagenskriterien, Stoßartige und schwingende Beanspruchung, Korrespondenzprinzip, Zäh/Spröd-Übergang, Grundlagen der Faserverstärkung und Mehrfachrisssbildung

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).

Literatur

Literaturliste, spezielle Unterlagen und ein Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben

T

8.136 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-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mechanik von Mikrosystemen

2181710, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 Mikroaktoren mitbestimmen.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

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

8.137 Teilleistung: Mechatronik-Praktikum [T-MACH-105370]

Verantwortung:	Dr.-Ing. Maik Lorch 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105014	Mechatronik-Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Seemann, Stiller, Lorch, Böhlend, Burgert

Erfolgskontrolle(n)

Schein über erfolgreiche Teilnahme

Voraussetzungen

Keine

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

V

Mechatronik-Praktikum2105014, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen****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 Verteilungsrichtung 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.

Lehrinhalt**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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 33,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Literatur

Materialien zum Mechatronik-Praktikum

T

8.138 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7500048	Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl
WS 19/20	7500076	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mensch-Maschine-Interaktion

24659, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

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 der Übung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung der Übung

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"

Literatur

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

8.139 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2138326	Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stiller, Wirth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Messtechnik II2138326, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****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 natürliche Weise in die elegante Theorie von Zustandsbeobachtern überführen. Anwendungen in der Messsignalverarbeitung moderner Umfeldsensoren (Video, Lidar, Radar) geben der Vorlesung Praxisnähe und dienen der Vertiefung des Erlernten.

Lehrinhalt

1. Signalverstärker
2. Digitale Schaltungstechnik
3. Stochastische Modellierung in der Messtechnik
4. Stochastische Schätzverfahren
5. Kalman-Filter
6. Umfeldwahrnehmung

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

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

8.140 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2142897	Microenergy Technologies	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Microenergy Technologies

2142897, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 1,5 Stunden /Woche

Selbststudium: 8,5 Stunden/Woche

Literatur

- 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**8.141 Teilleistung: Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen [T-MACH-108809]**

- Verantwortung:** Dr. Ulrich Gengenbach
Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
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-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

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					
SS 2019	76-T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen		Prüfung (PR)	Koker, Gengenbach, Sieber

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 Lehrveranstaltungen 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](#)

Bemerkungen**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

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

T

8.142 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	August, Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation		Prüfung (PR)	August, Nestler, Weygand

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 min

Voraussetzungen

keine

EmpfehlungenWerkstoffkunde
mathematische Grundlagen

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

V

Mikrostruktursimulation2183702, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**

Tafel und Beamer (Folien)

Bemerkungen

- 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

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Literatur

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

8.143 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2183703	Modellierung und Simulation	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
WS 19/20	2183703	Modellierung und Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation		Prüfung (PR)	Nestler
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Modellierung und Simulation

2183703, SS 2019, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Beamer (Folien) und Tafel. Die Folien werden als Skript zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationsverfahren, 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 numerische Lösungsverfahren 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

Lehrinhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationsverfahren, Taylorreihe
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differenzialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusion
- Werkstoffsimulation
- parallele und adaptive Algorithmen
- Hochleistungsrechnen
- Computerpraktikum

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Literatur

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

**Modellierung und Simulation**

2183703, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Beamer (Folien) und Tafel. Die Folien werden als Skript zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationsverfahren, 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 numerische Lösungsverfahren 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

Lehrinhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden.

Inhalte sind:

- Polynom-Interpolation, Splines, Taylorreihe
- Nullstellenverfahren
- Ausgleichsrechnung
- Numerisches Differenzieren und Integrieren
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme, Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differenzialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusionsgleichung
- Computerpraktikum in der Programmiersprache C

Die Vorlesungen werden begleitet durch regelmäßige Übungsaufgaben, die auf Übungszetteln bereitgestellt und gemeinsam besprochen werden. Außerdem wird die Veranstaltung ergänzt durch praktische Übungen am Computer. Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an dem begleitenden Computerpraktikum durch Vorstellen der gelösten Rechneraufgaben am PC.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Literatur

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

T

8.144 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte I [T-MACH-105539]

Verantwortung: 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-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2105024	Moderne Regelungskonzepte I	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthes, Groell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Moderne Regelungskonzepte I2105024, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****Lerninhalt:**

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten, Modellvereinfachung)
2. Simulation und Analyse dynamischer Systeme mit Matlab
3. Linearisierung (Ruhelagenmannigfaltigkeit, Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
5. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
6. Mehrgrößenregelungen und erweiterte Regelkreisstrukturen
7. Zustandsraum (geometrische Sicht, Rolle der Nullstellen)
8. Folgeregler mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)
10. Grenzen von Regelungen (Existenzfrage, Zeit- und Frequenzbereichsgrenzen)

Empfehlungen:

Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Lernziele:

Nachdem die Studierenden die Vorlesung besucht haben, können sie

- lineare Systeme hinsichtlich vieler Eigenschaften analysieren,
- lineare Regelungen mit Vorsteuerung sowohl im Zeit- als auch Frequenzbereich entwerfen und dabei Stellbegrenzungen, Totzeiten, nicht messbare Zustände sowie Verkopplungen berücksichtigen,
- Matlab für Simulation, Analyse und Synthese zur numerischen und computeralgebraischen Lösung einsetzen und
- Regelungen softwaretechnisch umsetzen.

Lehrinhalt

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten, Modellvereinfachung)
2. Simulation und Analyse dynamischer Systeme mit Matlab
3. Linearisierung (Ruhelagenmannigfaltigkeit, Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
5. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
6. Mehrgrößenregelungen und erweiterte Regelkreisstrukturen
7. Zustandsraum (geometrische Sicht, Rolle der Nullstellen)
8. Folgeregler mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)
10. Grenzen von Regelungen (Existenzfrage, Zeit- und Frequenzbereichsgrenzen)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Literatur

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

T

8.145 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2134001	Motorenlabor	2 SWS	Praktikum (P)	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Motorenlabor

2134001, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Bemerkungen**

Anmeldung im Sekretariat des IFKM.

Lehrinhalt

5 Prüfstandsversuche an aktuellen Motorentwicklungsprojekten

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 40 Stunden
 Selbststudium: 80 Stunden

Literatur

Versuchsbeschreibungen

T

8.146 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2134137	Motorenmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Motorenmesstechnik

2134137, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Die Studenten werden mit moderner Meßtechnik an Verbrennungsmotoren vertraut gemacht - insbesondere mit grundlegenden Verfahren zur Bestimmung von Motorbetriebsparametern wie Drehmoment, Drehzahl, Leistung und Temperaturmessungen

Die evtl. auftretenden Meßfehler- und abweichungen werden angesprochen.

Ferner werden die Abgasmesstechnik sowie Meßtechniken zur Bestimmung von Luft- und Kraftstoffverbrauch und die zur thermodynamischen Auswertung notwendige Druckinduzierung behandelt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 100 Stunden

Literatur

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

8.147 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

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

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
keine

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

V

Neue Aktoren und Sensoren

2141865, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung**Medien:**

Skript / Folienskript (Teil 2)

Lehrinhalt

Inhalt: - Materialwissenschaftliche Grundlagen der Aktor- und Sensorprinzipien

- Layout und Designoptimierung
- Herstellungsverfahren
- ausgewählte Entwicklungsbeispiele
- Anwendungen

Inhaltsverzeichnis:

Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Piezoaktoren
- Magnetostriktive Aktoren
- Formgedächtnis-Aktoren
- Elektro-/Magnetorheologische Aktoren
- Sensoren: Konzepte, Materialien, Herstellung
- Mikromechanische Sensorik: Druck-, Kraft-, Inertial-Sensoren
- Temperatursensoren
- Mikrosensoren für die Bioanalytik
- Mechano-magnetische Sensoren

Die Vorlesung richtet sich an Hörer aus den Bereichen Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften. Sie gibt eine umfassende Einführung in Grundlagen und aktuelle Entwicklungen auf der makrotechnischen Größenskala.

Die Vorlesung ist Kernfach des Schwerpunkts "Aktoren und Sensoren" der Vertiefungsrichtung "Mechatronik und Mikrosystemtechnik" im Studiengang Maschinenbau.

Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand Vorlesung:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

- 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

8.148 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

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

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

V

Numerische Strömungsmechanik

2153441, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

"Powerpoint Präsentation", Beamer

Bemerkungen

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 gängigen 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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

Ferziger, Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer-Verlag, 1999.

Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flows. John Wiley & Sons Inc., 1997.

Versteeg, Malalasekera: An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. John Wiley & Sons Inc., 1995

T

8.149 Teilleistung: Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen [T-MACH-105442]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Frank Zacharias
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2147160	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Zacharias
WS 19/20	2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Vorlesung (V)	Zacharias

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

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

V

Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen

2147160, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Beschreibung

Medien

- Beamer

Bemerkungen

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 Rechtsschutzes, 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 Patentieren 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

Lehrinhalt

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 Patentieren 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

Arbeitsaufwand

Anwesenheit Vorlesung (5 VL): 24 Std

Persönliche Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 5 Std

Vorbereitung Klausur: 91 Std

**Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen**

2147161, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Lehrinhalt

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 Patentieren 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T

8.150 Teilleistung: Photovoltaik [T-ETIT-101939]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Powalla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102816](#) - Schwerpunkt: [Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2313737	Photovoltaik	4 SWS	Vorlesung (V)	Powalla, Lemmer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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

8.151 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2142890	Physik für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Physik für Ingenieure

2142890, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

1) Grundlagen der Festkörperphysik

- Teilchen Welle Dualismus
- Schrödingergleichung
- Teilchen /Tunneln
- Wasserstoffatom

2) elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern

- Festkörper: periodische Potenziale
- Pauliprinzip
- Bandstrukturen
- 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.

Lehrinhalt

1) Grundlagen der Festkörperphysik

- Teilchen Welle Dualismus
- Schrödingergleichung
- Teilchen /Tunneln
- Wasserstoffatom

2) elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern

- Festkörper: periodische Potenziale
- Pauliprinzip
- Bandstrukturen
- 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden (Vorlesung) und 22,5 Stunden (Übung 2142891)

Selbststudium: 97,5 Stunden und 49 Stunden (Übung 2142891)

Literatur

- 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

8.152 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider
WS 19/20	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.

Empfehlungen

grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde

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

V

Physikalische Grundlagen der Lasertechnik2181612, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung via ILIAS

Bemerkungen

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 Materialien (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.

Lehrinhalt

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 Materialien (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.

Anmerkungen

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 33,5 Stunden

Selbststudium: 116,5 Stunden

Literatur

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**8.153 Teilleistung: Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung [T-MACH-105537]**

Verantwortung: Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-102816](#) - Schwerpunkt: [Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	1 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
WS 19/20	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)
mündlich, 30 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen 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](#)

Bemerkungen

- 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

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium:46 Stunden

Literatur

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**8.154 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-102583](#) - Schwerpunkt: Informationsmanagement

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	SWS	Vorlesung (V)	Eigner
WS 19/20	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	SWS	Vorlesung (V)	Eigner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**PLM für mechatronische Produktentwicklung**2122376, SS 2019, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45.0 Stunden

V**PLM für mechatronische Produktentwicklung**2122376, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45.0 Stunden

T

8.155 Teilleistung: PLM-CAD Workshop [T-MACH-102153]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2121357	PLM-CAD Workshop	4 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 19/20	2121357	PLM-CAD Workshop	4 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102153	PLM-CAD Workshop		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Anwesenheitspflicht und Teilnehmerzahl begrenzt

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

V

PLM-CAD Workshop

2121357, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Lehrinhalt

Im Rahmen des Workshops wird eine Produktentwicklung als Projektauftrag innerhalb des Produktlebenszyklus durch den Einsatz moderner PLM/PDM- und CAD- Systeme abgewickelt.

V

PLM-CAD Workshop

2121357, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)

Lehrinhalt

Im Rahmen des Workshops wird eine Produktentwicklung als Projektauftrag innerhalb des Produktlebenszyklus durch den Einsatz moderner PLM/PDM- und CAD- Systeme abgewickelt.

T

8.156 Teilleistung: Polymerengineering I [T-MACH-102137]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173590	Polymerengineering I	2 SWS	Vorlesung (V)	Elsner, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner
WS 19/20	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Polymerengineering I

2173590, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 praxismgerechte 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 beschreiben und mit den Bindungsverhältnissen korrelieren
- kann die Einsatzgebiete und Einsatzgrenzen polymerer Werkstoffe definieren

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
 Selbststudium: 99 Stunden

Lehrinhalt

1. Wirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffe 2. Einführung in mechanische, chemische und elektrische Eigenschaften 3. Überblick der Verarbeitungsverfahren 4. Werkstoffkunde der Kunststoffe 5. Synthese

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

T

8.157 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-102816](#) - Schwerpunkt: [Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
WS 19/20	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik

2171488, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Bemerkungen

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

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
- Programmwurf und Programmierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Anmerkungen

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 52,5

Selbststudium: 67,5

Literatur

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

**Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik**2171488, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Bemerkungen**

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

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
- Programmwurf und Programmierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Anmerkungen

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 52,5

Selbststudium: 67,5

Literatur

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

T

8.158 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
4**Turnus**
Jedes Semester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
WS 19/20	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung		Prüfung (PR)	Schneider
WS 19/20	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

grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Anmerkungen

Es können pro Semester maximal 12 Praktikumsplätze vergeben werden.

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

V

Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"2183640, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung via ILIAS

Bemerkungen

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. Lötten
- 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.

Lehrinhalt

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. Lötten
- 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.

Anmerkungen

Es können pro Semester maximal 12 Praktikumsplätze vergeben werden.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

Literatur

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 Materials Processing, 2010, Springer

**Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"**

2183640, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Beschreibung**Medien:**

Skript zur Veranstaltung via ILIAS

Bemerkungen

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. Lötten
- 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.

Lehrinhalt

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. Lötten
- 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.

Anmerkungen

Es können pro Semester maximal 12 Praktikumsplätze vergeben werden.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

Literatur

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

T

8.159 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150550	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik

2150550, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Beschreibung

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt. Ebenso wird auf gängige Fachliteratur verwiesen.

Bemerkungen

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 erlernen 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

Lehrinhalt

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 erlernen 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 88,5 Stunden

Literatur

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt. Ebenso wird auf gängige Fachliteratur verwiesen.

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>). Additional reference to literature will be provided, as well.

T

8.160 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

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

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquien

Voraussetzungen
keine

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

V

Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"

2137306, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Bemerkungen
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.

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

Übungsanleitungen sind auf der Institutshomepage erhältlich.

Instructions to the experiments are available on the institute's website

T

8.161 Teilleistung: Präsentation [T-MACH-109189]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-104494 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	3	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert. Die Studierenden sollen dabei zeigen, dass sie in der Lage sind, den Inhalt ihrer Bachelorarbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Kriterien strukturiert darzustellen und diskutieren zu können.

Voraussetzungen

Bachelorarbeit wurde begonnen

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-109188 - Bachelorarbeit](#) muss begonnen worden sein.

Anmerkungen

Für die Präsentation der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 90 Stunden gerechnet.

T

8.162 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2121350	Product Lifecycle Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Product Lifecycle Management

2121350, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Bei Product Lifecycle Management (PLM) handelt es sich um einen Ansatz zur ganzheitlichen und unternehmensübergreifenden Verwaltung und Steuerung aller produktbezogenen Prozesse und Daten über den gesamten Lebenszyklus entlang der erweiterten Logistikkette – von der Konstruktion und Produktion über den Vertrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling.

Das Product Lifecycle Management ist ein umfassendes Konzept zur effektiven und effizienten Gestaltung des Produktlebenszyklus. Basierend auf der Gesamtheit an Produktinformationen, die über die gesamte Wertschöpfungskette und verteilt über mehrere Partner anfallen, werden Prozesse, Methoden und Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um die richtigen Informationen in der richtigen Zeit, Qualität und am richtigen Ort bereitzustellen.

Die Vorlesung umfasst:

- Eine durchgängige Beschreibung sämtlicher Geschäftsprozesse, die während des Produktlebenszyklus auftreten (Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Demontage, ...),
- die Darstellung von Methoden des PLM zur Erfüllung der Geschäftsprozesse,
- die Erläuterung der wichtigsten betrieblichen Informationssysteme zur Unterstützung des Lebenszyklus (PDM, ERP, SCM, CRM-Systeme) an Beispiel des Softwareherstellers SAP

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 128 Stunden

Literatur

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**8.163 Teilleistung: Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile [T-MACH-110318]**

Verantwortung: Dr. Stefan Kienzle
Dr. Dieter Steegmüller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: [Kraftfahrzeugtechnik](#)

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

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile**2149670, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

Literatur

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

8.164 Teilleistung: Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung [T-MACH-102155]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sama Mbang
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2123364	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)	2 SWS	Vorlesung (V)	Mbang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung		Prüfung (PR)	Mbang

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Teilnehmerzahl begrenzt.

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

V

Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)

2123364, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen
Blockveranstaltung mit integrierten Übungen.

Lehrinhalt
Die Vorlesung behandelt folgende Themen:

- 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)
- Eingesetzte Systeme: Siemens NX .

Zusätzlich ist unter anderem eine begleitende, praktische Industrieprojektarbeit auf Basis eines durchgängigen Szenarios (von der Konstruktion über die Prüf- und Methodenplanung bis hin zur Betriebsmittelfertigung) vorgesehen.

Neben der eigentlichen Durchführung der Projektarbeit, in der die Studenten/Studentinnen ein oder mehrere interdisziplinäre Teams bilden, werden dabei auch die Arbeitsabläufe, die Kommunikation und die verteilte Entwicklung (Concurrent Engineering) eine zentrale Rolle spielen.

Anmerkungen
Max. 20 Studenten, Anmeldung erforderlich (über ILIAS)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 Stunden
Selbststudium: 72 Stunden

Literatur

Vorlesungsfolien

T

8.165 Teilleistung: Produktions- und Logistikcontrolling [T-WIWI-103091]

Verantwortung: Alexander Rausch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	79-T-WIWI-103091	Produktions- und Logistikcontrolling	Prüfung (PR)	Furmans, Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) nach §4(2), 1 SPO.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

T

8.166 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
WS 19/20	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Project Workshop: Automotive Engineering

2115817, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, in deutscher Sprache.

Lehrinhalt

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.

Anmerkungen

Auswahlverfahren, die Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 49 Stunden
Selbststudium: 131 Stunden

Literatur

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.

**Project Workshop: Automotive Engineering**

2115817, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Bemerkungen**

Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, in deutscher Sprache. Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Termin und Raum: siehe Institutshomepage.

Lehrinhalt

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.

Anmerkungen

Auswahlverfahren, die Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 49 Stunden

Selbststudium: 131 Stunden

Literatur

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**8.167 Teilleistung: Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme [T-MACH-105441]**

Verantwortung: 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme
M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion
M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik
M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme**2113072, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)**

Bemerkungen
Ort und Zeit siehe Institutshomepage

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 19 Stunden
- Selbststudium: 90 Stunden

T

8.168 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-102638](#) - 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					
SS 2019	76-T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau

2115995, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Die in der Vorlesung gezeigten Folien stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

Keine.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

T**8.169 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145182	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gutzmer

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (20 min)

Hilfsmittel: Keine

Voraussetzungen

keine

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

V**Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen**2145182, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Termine und Ort siehe IPEK-Homepage/Aushang.

Lehrinhalt

Produktentwicklungsprozess

Koordination von Entwicklungsprozessen

Komplexitätsbeherrschung

Projektmanagement

Matrixorganisation

Planung / Lastenheft / Zielsystem

Wechselspiel von Entwicklung und Produktion

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Literatur

Vorlesungsumdruck

T

8.170 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149667	Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Qualitätsmanagement

2149667, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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 - Produktdefinition
- 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

Lehrinhalt

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 - Produktdefinition
- QM in Produktentwicklung und Beschaffung
- QM in der Produktion - Fertigungsmesstechnik
- QM in der Produktion - Statistische Methoden
- QM im Service
- Qualitätsmanagementsysteme
- Rechtliche Aspekte im QM

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

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

8.171 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-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 30 'min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Rechnergestützte Dynamik2162246, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Veranstaltung (Veranst.)****Lehrinhalt**

1. Grundlagen der Elastokinetik (Verschiebungsdifferentialgleichung, Prinzipie von Hamilton und Hellinger-Reissner)
2. Schwingungsdifferentialgleichungen für Strukturelemente (Stäbe, Platten)
3. Numerische Lösung der Bewegungsgleichungen
4. Numerische Algorithmen
5. Stabilitätsanalysen

Anmerkungen

Die Vorlesung wird alle zwei Jahre (in geraden Jahren) angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 20 h

Selbststudium: 100 h

Literatur

1. Ein Vorlesungsskript wird bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

T

8.172 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-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Rechnergestützte Fahrzeugdynamik

2162256, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsanregungen
5. Gesamtfahrzeugmodelle
6. Berechnungsmethoden
7. Beurteilungskriterien

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet alle zwei Jahre (in ungeraden Jahren) statt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 20 h

Selbststudium: 100 h

Literatur

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

8.173 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-104430 - 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

8.174 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

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

T

8.175 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-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V)	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7500218	Robotik I - Einführung in die Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
WS 19/20	7500106	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 geprüft werden, wenn im Bachelor-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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Robotik I - Einführung in die Robotik

2424152, WS 19/20, 3/1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Die Vorlesung gibt einen grundlegenden Überblick über das Gebiet der Robotik. Dabei werden sowohl Industrieroboter in der industriellen Fertigung als auch Service-Roboter behandelt. Insbesondere werden die Modellbildung von Robotern sowie geeignete Methoden zur Robotersteuerung vorgestellt.

Es werden die einzelnen System- und Steuerungs-komponenten eines Roboters vorgestellt und, darauf aufbauend, ein Gesamtmodell eines Roboters erstellt. Das Modell beinhaltet dabei funktionale Systemaspekte, die Architektur der Steuerung sowie die Organisation des Gesamtsystems. Methoden der Kinematik, der Dynamik und der Sensorik werden ebenso diskutiert wie die Steuerung und Verfahren zur Bahnplanung und Kollisionsvermeidung. Ansätze zu intelligenten autonomen Robotersystemen und Roboterarchitekturen werden behandelt.

Bemerkungen

Koordination: T. Asfour

Lehrinhalt

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 Regelungs- und Steuerungsverfahren. Weiterhin werden Ansätze zur Umwelt- und Objektmodellierung vorgestellt, die anschließend von Bewegungsplanungs-, Kollisionsvermeidungs- und Greifplanungsverfahren verwendet werden. Abschließend werden Themen der Bildverarbeitung, Programmierverfahren und Aktionsplanung behandelt und aktuelle intelligente autonome Robotersysteme und ihre Roboterarchitekturen vorgestellt.

Anmerkungen

Modul für Master Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik

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

Literatur**Weiterführende Literatur**

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T

8.176 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2182572	Schadenskunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Greiner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105724	Schadenskunde		Prüfung (PR)	Schneider
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Schadenskunde

2182572, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

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: Korrosionsschadenskunde, Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-63377-4

T

8.177 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-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
WS 19/20	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2019	76-T-MACH-105355	Schienenfahrzeugtechnik (Wiederholungsprüfung)		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Schienenfahrzeugtechnik2115996, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

Die in der Vorlesung gezeigten Folien stehen den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Bemerkungen

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 Fahrdrabt, Fahrzeuge ohne Fahrdrabt, 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

Lehrinhalt

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 Fahrdrabt, Fahrzeuge ohne Fahrdrabt, 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

**Schienenfahrzeugtechnik**2115996, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Literatur

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

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

T

8.178 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173571	Schweißtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Schweißtechnik2173571, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

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).

Lehrinhalt

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

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).

Literatur

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

8.179 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe

2173585, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

- 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

Lehrinhalt

Einleitung: einige "interessante" Schadenfälle
Zyklisches Spannungs-Dehnungs-Verhalten
Rissbildung
Rissausbreitung
Lebensdauer bei zyklischer Beanspruchung
Kerbermüdung
Eigenspannungen
Betriebsfestigkeit

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Ein Manuskript, das auch aktuelle Literaturhinweise enthält, wird in der Vorlesung verteilt.

T

8.180 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-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162208	Schwingungstechnisches Praktikum	SWS	Praktikum (P)	Fidlin, Aramendiz Fuentes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7600020	Schwingungstechnisches Praktikum		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium zu jedem Versuch, 10 von 10 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

T

8.181 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-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S)	Gratzfeld
WS 19/20	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-00002	Seminar für Bahnsystemtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Seminar für Bahnsystemtechnik

2115009, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Bemerkungen

- 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.

Lehrinhalt

- 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Ausarbeitung der Seminararbeit: 65 h

Vortrag inkl. Vorbereitung: 4 h

Literatur

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

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

**Seminar für Bahnsystemtechnik**2115009, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)****Bemerkungen**

- 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.

Lehrinhalt

- 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Ausarbeitung der Seminararbeit: 65 h

Vortrag inkl. Vorbereitung: 4 h

Literatur

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

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

T

8.182 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102821 - 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					
SS 2019	7600017	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Sicherheitstechnik

2117061, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Präsentationen

Bemerkungen**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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

Defren/Wickert: Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau, Druckerei und

Verlag: H. von Ameln, Ratingen

T

8.183 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-109313]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: [Mechatronik](#)

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 León

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

T

8.184 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-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114095	Simulation gekoppelter Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Xiang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76T-MACH-102172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2019	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Simulation gekoppelter Systeme**

2114095, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

- 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

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form
- Informationen zum verwendeten Radlader

T**8.185 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-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen

keine

T

8.186 Teilleistung: SmartFactory@Industry (MEI) [T-MACH-106733]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102644 - Schwerpunkt: Production Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3150044	SmartFactory@Industry	2 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106733	SmartFactory@Industry (MEI)		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

- Kolloquium (ca. 15 min)
- Präsentation (ca. 20 min)

Voraussetzungen

Erfolgreich absolvierte Module:

- M-MACH-102563 - Informatik
- M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MACH-102563 - Informatik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

SmartFactory@Industry

3150044, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

Bemerkungen

The students will get to know different real industrial tasks and problems and will learn how to address them with the methods they got to know and even beyond these.

- Drive and control technology
- Handling technology for handling work pieces and tools
- Industrial Robotics
- automatic machines, cells, centers and systems for manufacturing and assembly
- planning of automated manufacturing systems

In the second part of the lecture, the basics are illustrated using implemented manufacturing processes for the production of automotive components. The analysis of automated manufacturing systems for manufacturing of defined components is also included.

Learning Goals:

The students ...

- know about different processes in industry
- can accomplish industrial tasks on their-own and in groups
- can summarize their work in a comprehensive presentation for industrial receivers

Prerequisites:

S. Modul

Successful completion of the following courses:

Mechanical Design I-IV

Computer Science

Lehrinhalt

The students will get to know different real industrial tasks and problems and will learn how to address them with the methods they got to know and even beyond these.

Anmerkungen

For organizational reasons the number of participants for the course is limited. Hence a selection process will take place.

The course is held as block modules.

T

8.187 Teilleistung: Solar Thermal Energy Systems [T-MACH-106493]

Verantwortung: Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189400	Solar Thermal Energy Systems	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
WS 19/20	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Solar Thermal Energy Systems

2189400, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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.

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Total 120 h, hereof 30 h contact hours and 90 h homework and self-studies

Literatur

- "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

8.188 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-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2163113	Stabilitätstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2019	2163114	Übungen zu Stabilitätstheorie	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Schröders
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Stabilitätstheorie

2163113, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

- 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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 39 h

Selbststudium: 201 h

Literatur

- Pannovko Y.G., Gubanov 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

8.189 Teilleistung: Steuerungstechnik [T-MACH-105185]

Verantwortung: Christoph Gönzheimer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2150683	Steuerungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gönzheimer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Steuerungstechnik

2150683, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

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**8.190 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Siebe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte		Prüfung (PR)	Siebe, Albers

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte**2146198, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T**8.191 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte**

2146198, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Bemerkungen**

Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T**8.192 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik		Prüfung (PR)	Cheng

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

T

8.193 Teilleistung: Strömungslehre 1&2 [T-MACH-105207]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102565 - Strömungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2154512	Strömungslehre I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
SS 2019	3154510	Fluid Mechanics I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
WS 19/20	2153512	Strömungslehre II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
WS 19/20	3153511	Fluid Mechanics II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105207	Strömungslehre (1+2)		Prüfung (PR)	Frohnappel, Kriegseis
WS 19/20	76-T-MACH-105207	Strömungslehre (1+2)		Prüfung (PR)	Frohnappel

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung 3 Stunden

Voraussetzungen
 keine

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

V

Strömungslehre I

2154512, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Beschreibung**Medien:**

Tafelanschrift, Power Point, Experimente

Lehrinhalt

Einführung in die Grundlagen der Strömungslehre für Studenten des Maschinenbaus und verwandter Fachgebiete, sowie für Physiker und Mathematiker. Der Stoff der Vorlesung wird durch begleitende Übungen vertieft.

- Einführung
- Strömungen in Natur und Technik
- Grundlagen der Strömungsmechanik
- Eigenschaften strömender Medien und charakteristische Strömungsbereiche
- Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie)
 - Kontinuitätsgleichung
 - Navier-Stokes Gleichung (Euler Gleichungen)
 - Energiegleichung
- Hydro- und Aerostatik
- verlustfreie Strömungen (Bernoulli)
- Berechnung von technischen Strömungen mit Verlusten
- Einführung in die Ähnlichkeitstheorie
- zweidimensionale viskose Strömungen
- Integralform der Grundgleichungen
- Einführung in die Gasdynamik

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 168 Stunden

Literatur

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

**Strömungslehre II**2153512, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**

Tafelanschrift, Power Point, Experimente

Bemerkungen

Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten und Materialgesetze für Fluide einzuführen. Die Studierenden können die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen diskutieren. Sie sind in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, zu vereinfachen. Darauf aufbauend können sie Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle bestimmen. Dies beinhaltet die sowohl die Berechnung von statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken als auch die detaillierte Analyse zweidimensionaler viskoser Strömungen.

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

Lehrinhalt

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 88 Stunden

Literatur

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

**Fluid Mechanics II**3153511, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Beschreibung****Medien:**

Tafelanschrift, Power Point, Experimente

Bemerkungen

Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten und Materialgesetze für Fluide einzuführen. Die Studierenden können die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen diskutieren. Sie sind in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, zu vereinfachen. Darauf aufbauend können sie Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle bestimmen. Dies beinhaltet die sowohl die Berechnung von statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken als auch die detaillierte Analyse zweidimensionaler viskoser Strömungen.

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

Lehrinhalt

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 88 Stunden

Literatur

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

T**8.194 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113106	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Kärger

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

T

8.195 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

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

8.196 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Sustainable Product Engineering2146192, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Beschreibung
Medien

- Beamer

Bemerkungen
Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage und Ilias-Kurs.

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

T

8.197 Teilleistung: Systematische Werkstoffauswahl [T-MACH-100531]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V)	Dietrich
SS 2019	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü)	Dietrich, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		Prüfung (PR)	Dietrich
WS 19/20	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

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Systematische Werkstoffauswahl

2174576, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 Werkstoffauswahldiagrammen. 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).

Lehrinhalt

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

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).

Literatur

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

8.198 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-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2106033	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gengenbach
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik		Prüfung (PR)	Gengenbach

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik

2106033, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Lerninhalt:

- Einführung
- Definition Systemintegration
- Integration mechanischer Funktionen (Festkörpergelenke)
- Plasmabehandlung von Oberflächen
- Kleben
- Integration elektrischer/elektronischer Funktionen
- Packaging
- Low Temperature Cofired Ceramics (LTCC)
- Montage hybrider Systeme
- Monolithische/hybride Systemintegration)
- Modulare Systemintegration
- Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnik
- Molded Interconnect Devices (MID)
- Funktionelles Drucken
- Beschichten
- Deckeln
- Häusen

Ansätze zur Systemintegration in der Nanotechnologie

Lernziele:

Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse der Herausforderungen und Verfahren der Systemintegration an.

Lehrinhalt

- Einführung
- Definition Systemintegration
- Integration mechanischer Funktionen (Festkörpergelenke)
- Plasmabehandlung von Oberflächen
- Kleben
- Integration elektrischer/elektronischer Funktionen
- Packaging
- Low Temperature Cofired Ceramics (LTCC)
- Montage hybrider Systeme

- Monolithische/hybride Systemintegration)
- Modulare Systemintegration

- Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnik
- Molded Interconnect Devices (MID)
- Funktionelles Drucken

- Beschichten
- Deckeln
- Häusen

Ansätze zur Systemintegration in der Nanotechnologie

Literatur

- 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

8.199 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-102820 - 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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
 keine

T

8.200 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

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					
SS 2019	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors		Prüfung (PR)	Kubach
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors

2133123, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Grundlagen der Motorprozesse
Bauteile von Verbrennungsmotoren
Gemischbildungssysteme
Ladungswechselsysteme
Einspritzsysteme
Abgasnachbehandlungssysteme
Kühlsysteme
Zündsysteme

Lehrinhalt

Grundlagen der Motorprozesse
Bauteile von Verbrennungsmotoren
Gemischbildungssysteme
Ladungswechselsysteme
Einspritzsysteme
Abgasnachbehandlungssysteme
Kühlsysteme
Zündsysteme

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit 25 h

Selbststudium 125

T

8.201 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2106002	Technische Informatik	2 SWS	Vorlesung (V)	Keller, Lorch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105360	Technische Informatik		Prüfung (PR)	Keller, Lorch

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 2 Stunden)

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Informatik

2106002, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen**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, Konstruktive 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 anwenden. 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.

Lehrinhalt

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, Konstruktive Massnahmen, Analytische Massnahmen, Zertifizierung

Übungen zur Technischen Informatik bieten Beispiele zur Ergänzung des Vorlesungsstoffes.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 73,5 Stunden

Literatur

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++, Algorithmen 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

8.202 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2121001	Technische Informationssysteme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102083	Technische Informationssysteme		Prüfung (PR)	Ovtcharova, Elstermann

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

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

V

Technische Informationssysteme

2121001, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Bemerkungen
Übungstermine nach Absprache mit den Studierenden

Lehrinhalt

- Informationssysteme und Informationsmanagement
- CAD-, CAP- und CAM-Systeme
- PPS-, ERP- und PDM-Systeme
- Wissensmanagement und Ontologie
- Prozess Modellierung

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 31,5 Stunden, Selbststudium: 108 Stunden

Literatur
Vorlesungsfolien

T

8.203 Teilleistung: Technische Mechanik I [T-MACH-100282]

- 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-102572 - Technische Mechanik](#)
[M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161245	Technische Mechanik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
WS 19/20	3161010	Engineering Mechanics I (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100282	Technische Mechanik I		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff
SS 2019	76-T-MACH-100282-englisch	Engineering Mechanics I		Prüfung (PR)	Langhoff, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100528)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100528 - Übungen zu Technische Mechanik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technische Mechanik I

2161245, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Bemerkungen**

- Grundzüge der Vektorrechnung
- Kraftsysteme
- Statik starrer Körper
- Schnittgrößen in Stäben u. Balken
- Haftung und Gleitreibung
- Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt
- Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Statik der undehnbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

Lehrinhalt

- Grundzüge der Vektorrechnung
- Kraftsysteme
- Statik starrer Körper
- Schnittgrößen in Stäben u. Balken
- Haftung und Gleitreibung
- Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt
- Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Statik der undehnbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 52,5 Stunden

Selbststudium: 127,5 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript

Hibbeler, R.C: Technische Mechanik 1 - Statik. Prentice Hall. Pearson Studium 2005.

Gross, D. et al.: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer 2006.

Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994.

Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988.

T

8.204 Teilleistung: Technische Mechanik II [T-MACH-100283]

- 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-102572 - Technische Mechanik](#)
[M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162250	Technische Mechanik II	3 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
SS 2019	3162010	Engineering Mechanics II (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100283	Technische Mechanik II		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff
SS 2019	76-T-MACH-100283-englisch	Engineering Mechanics II		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100284)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100284 - Übungen zu Technische Mechanik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technische Mechanik II

2162250, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

- Balkenbiegung
- Querkraftschub
- Torsionstheorie
- Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D
- Hooke'sches Gesetz in 3D
- Elastizitätstheorie in 3D
- Energiemethoden der Elastostatik
- Näherungsverfahren
- Stabilität elastischer Stäbe
- inelastisches Materialverhalten

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 138 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript

Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. Prentice Hall. Pearson Studium 2005.

Gross, D. et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik. Springer 2006.

Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994.

Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988.

T

8.205 Teilleistung: Technische Mechanik III & IV [T-MACH-105201]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162231	Technische Mechanik IV	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2019	3162012	Engineering Mechanics 4	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
WS 19/20	2161203	Technische Mechanik III	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
WS 19/20	3161012	Engineering Mechanics III (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105201	Technische Mechanik III & IV		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (3 h), benotet

Voraussetzungen
 Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in TM III Ü (T-MACH-105202) sowie der Übungsblätter in TM IV Ü (T-MACH-105203).

Modellierte Voraussetzungen
 Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105202 - Übungen zu Technische Mechanik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105203 - Übungen zu Technische Mechanik IV](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technische Mechanik IV

2162231, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Lehrinhalt**

Kinematik des starren Körpers bei räumlicher Bewegung, Euler Winkel, Winkelgeschwindigkeit des starren Körpers bei Verwendung von Euler Winkeln, Eulersche Kreiselgleichungen, Trägheitstensor, kinetische Energie des starren Körpers, kräfte- und nicht kräftefreie Kreisel, Bewegung von Starrkörpersystemen, Prinzip von d'Alembert, Lagrangesche Gleichungen erster und zweiter Art, verallgemeinerte Koordinaten, freie und erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen, Frequenzgangrechnung, Mehrfreiheitsgradschwinger, Tilgung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24h; Selbststudium: 65h

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006
 Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968
 Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, 1971
 Klotter: Technische Schwingungslehre, 1. Bd. Teil A, Heidelberg

V

Technische Mechanik III

2161203, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Kinematik: kartesische, zylindrische und natürliche Koordinaten, Ableitungen in verschiedenen Bezugssystemen, Winkelgeschwindigkeiten.

Kinetik des Massenpunktes: Newtonsches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Arbeit, kinetische Energie, Potential und Energie, Impuls- und Drallsatz, Relativmechanik.

Systeme von Massenpunkten:

Schwerpunktsatz, Drallsatz, Stöße zwischen Massenpunkten, Systeme mit veränderlicher Masse, Anwendungen.

Ebene Bewegung starrer Körper:

Kinematik für Translation, Rotation und allgemeine Bewegung, Momentanpol. Kinetik, Drallsatz, Arbeitssatz und Energiesatz bei Rotation um raumfeste Achse. Bestimmung der Massenträgheitsmomente um eine Achse durch den Schwerpunkt, Steinersche Ergänzung bei beliebiger Achse. Impuls- und Drallsatz bei beliebiger ebener Bewegung. Prinzip von d'Alembert für ebene Starrkörperbewegung. Impuls- und Drallsatz in integraler Form. Anwendung bei Stoßproblemen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24h; Selbststudium: 65h

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik Bd. 3, Heidelberg, 1983

Lehmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975

Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.

Hagedorn: Technische Mechanik III.

T

8.206 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)
[M-MACH-104442 - 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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Schwingungslehre

2161212, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 h; Selbststudium: 128 h

Literatur

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

T

8.207 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I [T-MACH-104747]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	4 SWS	Vorlesung (V)	Maas
WS 19/20	3165014	Technical Thermodynamics and Heat Transfer I	4 SWS	Vorlesung (V)	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-104747	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I		Prüfung (PR)	Maas
SS 2019	76-T-MACH-104747-englisch	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, englisch		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung [Dauer: 180 min]

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-105204 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105204 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I

2165501, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation

Lehrinhalt

System, Zustandsgrößen

Absolute Temperatur, Modellsysteme

1. Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme

Entropie und 2. Hauptsatz

Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen

Maschinenprozesse

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56.3 h

Selbststudium: 183.8 h

Literatur

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

T**8.208 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung [T-MACH-105204]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart
 Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
 0

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165502	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	2 SWS	Übung (Ü)	Maas
WS 19/20	3165015	Technical Thermodynamics and Heat Transfer I (Tutorial)	2 SWS	Tutorium (Tu)	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.

Voraussetzungen

keine

T

8.209 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II [T-MACH-105287]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	3 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2019	3166526	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II	3 SWS	Vorlesung (V)	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II		Prüfung (PR)	Maas
SS 2019	76-T-MACH-105287-englisch	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, englisch		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung [Dauer: 180 min]

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-105288 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105288 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II

2166526, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Beschreibung

Medien:

Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation

Lehrinhalt

Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
 Mischung idealer Gase
 Feuchte Luft
 Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
 Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 52,5 Stunden

Selbststudium: 142,5 Stunden

Literatur

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

T

8.210 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung [T-MACH-105288]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2166556	Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	2 SWS	Übung (Ü)	Maas
SS 2019	3166033	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105288	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.

Voraussetzungen

keine

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

V

Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II

2166556, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Berechnung thermodynamischer Problemstellungen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21,0 Stunden
 Selbststudium: 28 Stunden

Literatur

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

T

8.211 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2146179	Technisches Design in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmid
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7600018	Technisches Design in der Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Schmid
SS 2019	7600021	Technisches Design in der Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Schmid

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (60 min)

Hilfsmittel: nur Deutsche Wörterbücher

Voraussetzungen

keine

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

V

Technisches Design in der Produktentwicklung2146179, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**

- Beamer
- Modelle

Lehrinhalt

Einleitung

Wertrelevante Parameter des Technischen Design

Design beim methodischen Entwickeln und Konstruieren und in einer differenzierten Produktbewertung

Design in der Konzeptphase

Design in der Entwurfs- und Ausarbeitungsphase

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Literatur

Hexact (R) Lehr- und Lernportal

T

8.212 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174579	Technologie der Stahlbauteile	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 minutes

Voraussetzungen

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

Technologie der Stahlbauteile

2174579, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur

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

8.213 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169472	Thermische Solarenergie	2 SWS	Vorlesung (V)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie		Prüfung (PR)	Stieglitz
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Thermische Solarenergie

2169472, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

Grundlagen der thermischen Solar-energie (Strahlung, Leitung, Speicherung, Wirkungsgrad). Aktive und passive Nutzung der Solarenergie, Solarkollektoren (Bauformen, Wir-kungsgrad, Systemtechnik). Solar-kraftwerke (Heliostate, Parabol-rinnen, 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.
6. *Solarthermische Hochtemperatursysteme*: Solartürme- u. Solarfarmkonzept, Verlustmechanismen, Aufwindkraftwerke und Energieerzeugungsprozesse

Am Ende

Speicher: Energieinhalte, Speichertypen, Speichermaterialien, Koste

Solare Klimatisierung: Kühlleistungsbestimmung, Raumklima, solare Kühlverfahren und Bewertung der Klimatisierung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 90 h

Literatur

Bereitstellung des Studienmaterials in gedruckter und elektronischer Form.

Stieglitz & Heinzel; Thermische Solarenergie -Grundlagen-Technologie- Anwendungen. Springer Vieweg Verlag. 711 Seiten.
ISBN 978-3-642-29474-7

T

8.214 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-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)

2169453, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Literatur

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

**Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)**

2169553, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)**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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Literatur

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

8.215 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-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2170476	Thermische Turbomaschinen II	3 SWS	Vorlesung (V)	Bauer
SS 2019	2170477	Tutorial - Thermal Turbomachines II (Übung - Thermische Turbomaschinen II)	2 SWS	Übung (Ü)	Bauer, Mitarbeiter
SS 2019	2170553	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Thermische Turbomaschinen II

2170476, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Allgemeine Einführung, Entwicklungstendenzen bei Turbomaschinen

Vergleich Turbine - Verdichter

Zusammenfassende Betrachtung der Verluste

Berechnungsgrundlagen und Korrelationsansätze für die Turbinen- und Verdichterauslegung, Stufenkennlinien

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Literatur

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)**

2170553, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)**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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Literatur

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

8.216 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-102812 - Schwerpunkt: 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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Tribologie2181114, WS 19/20, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Bemerkungen

- 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), Öarten, 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 tribologischer Kenngrößen beschreiben und zur Charakterisierung von Reibpaarungen anwenden
- geeignete Messmethoden für die skalenübergreifende Ermittlung von Oberflächenrauheit und –topographie auswählen und die ermittelten Kennwerte hinsichtlich ihrer Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberflächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkflächen 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

Lehrinhalt

- 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), Öarten, 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

Literatur

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

8.217 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-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2170478	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00003	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke für Wiederholer		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke

2170478, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

Einführung, Flugantriebe und ihre Komponenten

Forderungen an Flugantriebe, Vortriebswirkungsgrad

Thermodynamische und gasdynamische Grundlagen, Auslegungsrechnung, Schubtriebwerk

Komponenten von luftsaugenden Triebwerken

Auslegung und Projektierung von Flugtriebwerken

Konstruktive Gestaltung des Triebwerkes und seine Komponenten, ausgewählte Kapitel und aktuelle Entwicklung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 42 h

Literatur

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

8.218 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Tribologie2181114, WS 19/20, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Bemerkungen

- 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), Öarten, 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 tribologischer Kenngrößen beschreiben und zur Charakterisierung von Reibpaarungen anwenden
- geeignete Messmethoden für die skalenübergreifende Ermittlung von Oberflächenrauheit und -topographie auswählen und die ermittelten Kennwerte hinsichtlich ihrer Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberflächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkflächen 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

Lehrinhalt

- 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), Öarten, 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

Literatur

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**8.219 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-102582](#) - Schwerpunkt: [Kontinuumsmechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü)	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-Elemente-Methode" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-105320)

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 Rechnerübungen entscheidet das Institut.

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

V**Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode**

2162257, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)**Bemerkungen**

siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

Literatur

siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

T

8.220 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik I [T-MATH-100525]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
 Prof. Dr. Roland Griesmaier
 PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0131100	Übungen zu 0131000	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
WS 19/20	0131300	Übungen zu 0131200	2 SWS	Übung (Ü)	Arens

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

T

8.221 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik II [T-MATH-100526]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0180900	Übungen zu 0180800	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
SS 2019	0181100	Übungen zu 0181000	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700024	Übungen zu Höhere Mathematik II		Prüfung (PR)	Hettlich, Kirsch, Arens

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

T

8.222 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik III [T-MATH-100527]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0131500	Übungen zu 0131400	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700066	Übungen zu Höhere Mathematik III		Prüfung (PR)	Arens, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

T

8.223 Teilleistung: Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110333]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnepfel

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

Bestandteil von: [M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

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

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 Klausurvoraussetzungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner unter Verwendung des kommerziellen FE-Programms Abaqus.

Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, können aus Kapazitätsgründen nicht an den Rechnerübungen teilnehmen. Für sie bestehen die Klausurvoraussetzungen in der Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

Für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvoraussetzungen nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161253, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Siehe Vorlesung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide"

Lehrinhalt

siehe "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide"

Anmerkungen

Erfolgreiches Bestehen der Übungen ist Klausurvoraussetzung für die Klausur "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide"

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvoraussetzungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner unter Verwendung des kommerziellen FE-Programms Abaqus.

Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den SP 13 gewählt haben, können aus Kapazitätsgründen nicht an der Rechnerübungen teilnehmen. Für sie bestehen die Voraussetzungen nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvoraussetzungen nur in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter.

Literatur

Siehe Vorlesung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide".

Please refer to the lecture "Continuum mechanics of solids and fluids".

T

8.224 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-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161255, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

Literatur

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

T

8.225 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik I [T-MACH-100528]

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-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161246	Übungen zu Technische Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü)	Lang, Gajek, Böhlke
WS 19/20	3161011	Engineering Mechanics I (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Pallicity, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

Testate sind in den folgenden vier Kategorien zu erbringen: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn alle schriftlichen Pflichthausaufgaben als bestanden anerkannt sind und wenn in allen anderen drei Kategorien (schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien) insgesamt nicht mehr als drei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen, davon nicht mehr als eines in jeder dieser drei Kategorien .

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100282)

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Technische Mechanik I

2161246, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I.

Lehrinhalt

siehe Vorlesung Technische Mechanik I

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h; Selbststudium: 49h

Literatur

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I

T

8.226 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik II [T-MACH-100284]

- 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-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162251	Übungen zu Technische Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü)	N.N., Schneider
SS 2019	3162011	Engineering Mechanics II (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	N.N., Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-100284	Übungen zu Technische Mechanik II		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff
SS 2019	76-T-MACH-100284-englisch	Tutorial Engineering Mechanics II		Prüfung (PR)	Böhlke, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

Testate sind in den folgenden vier Kategorien zu erbringen: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn alle schriftlichen Pflichthausaufgaben als bestanden anerkannt sind und wenn in allen anderen drei Kategorien (schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien) insgesamt nicht mehr als zwei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen, davon nicht mehr als eines in jeder dieser drei Kategorien.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100283).

Voraussetzungen

Keine

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

V

Übungen zu Technische Mechanik II

2162251, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h; Selbststudium: 49h

Literatur

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

T

8.227 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-105202]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161204	Übungen zu Technische Mechanik III	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Keller, N.N.
WS 19/20	3161013	Engineering Mechanics III (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105202	Übungen zu Technische Mechanik III		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

Voraussetzungen

keine

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

V

Übungen zu Technische Mechanik III

2161204, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Ausgabe von Übungsblättern mit Aufgaben zum Stoff der Vorlesung. In der Übung werden Aufgaben vorgerechnet und Hilfestellungen zu den selbst zu rechnenden Aufgaben gegeben.

Die Übungsblätter müssen zu Hause bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h; Selbststudium: 39h

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik Bd. 3, Heidelberg, 1983

Lehmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975

Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.

Hagedorn: Technische Mechanik III.

T

8.228 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik IV [T-MACH-105203]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162232	Übungen zu Technische Mechanik 4 für mach, tema	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Yüzbasioğlu, Keller
SS 2019	3162013	Engineering Mechanics 4 (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Yüzbasioğlu, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105203	Übungen zu Technische Mechanik IV		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

Voraussetzungen

keine

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

V

Übungen zu Technische Mechanik 4 für mach, tema

2162232, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Lehrinhalt

Ausgabe von Übungsblättern mit Aufgaben zum Stoff der Vorlesung. In der Übung werden Aufgaben vorgerechnet und Hilfestellungen zu den selbst zu rechnenden Aufgaben gegeben.

Die Übungsblätter müssen zu Hause bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21h; Selbststudium: 39h

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006
 Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968
 Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, 1971
 Klotter: Technische Schwingungslehre, 1. Bd. Teil A, Heidelberg

T

8.229 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-102819](#) - 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					
SS 2019	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Werkstoffanalytik2174586, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

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 ingenieurwissenschaftliche 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).

Lehrinhalt

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)

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).

Literatur

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T

8.230 Teilleistung: Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-106257]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	1 SWS	Übung (Ü)	Beigl, Exler
SS 2019	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mensch-Maschine-Interaktion

24659, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

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 der Übung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung der Übung

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"

Literatur

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

8.231 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133113	Verbrennungsmotoren I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Koch, Kubach
WS 19/20	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Kubach, Koch

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Verbrennungsmotoren I

2133113, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Bemerkungen

Einleitung, Historie, Konzepte
Prinzip und Anwendungsfälle
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Abgasnachbehandlung

Lehrinhalt

Einleitung, Historie, Konzepte
Prinzip und Anwendungsfälle
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Abgasnachbehandlung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 88 Stunden

T

8.232 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-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Werling, Stiller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge2138336, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen****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 'intelligentes' 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.

Arbeitsaufwand

120 Stunden

Literatur

Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 8.233 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181715	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gruber, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen		Prüfung (PR)	Gruber, Kraft, 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen 2181715, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V)
----------	---	----------------------

Bemerkungen

1 Ermüdung, Ermüdungsmechanismen

1.1 Einführung

1.2 Statistische Aspekte

1.3 Lebensdauer

1.4 Stadien der Ermüdung

1.5 Materialwahl

1.6 Thermomechanische Belastung

1.7 Kerben und Kerbformoptimierung

1.8 Fallbeispiel: ICE-Unglück

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).

Lehrinhalt

1 Ermüdung, Ermüdungsmechanismen

1.1 Einführung

1.2 Statistische Aspekte

1.3 Lebensdauer

1.4 Stadien der Ermüdung

1.5 Materialwahl

1.6 Thermomechanische Belastung

1.7 Kerben und Kerbformoptimierung

1.8 Fallbeispiel: ICE-Unglück

2 Kriechen

2.1 Einführung

2.2 Hochtemperaturplastizität

2.3 Phänomenologische Beschreibung

2.4 Kriechmechanismen

2.5 Legierungseinflüsse

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

- 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 8.234 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-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181711	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Gumbsch, Weygand

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2181711, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Bemerkungen

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 Reißfähigkeit
 - 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).

Lehrinhalt

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 Reißfähigkeit
 - Fehlerfeststellung
 - Risswachstum
 - Anwendungen der Bruchmechanik
 - Atomistik des Bruchs

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Literatur

- 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

8.235 Teilleistung: Verzahntechnik [T-MACH-102148]

Verantwortung: Dr. Markus Klaiber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149655	Verzahntechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Klaiber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Verzahntechnik2149655, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung****Medien:**Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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 Zahnradern 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

Lehrinhalt

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 Zahnradern eingegangen. Abgerundet werden die Inhalte anhand anschaulicher Musterteile, aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich der Forschung und einer Kursexkursion zu einem zahnradfertigenden Unternehmen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literatur**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

8.236 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Virtual Reality Praktikum

2123375, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)**Beschreibung****Medien:**

Unterlagen zur Veranstaltung werden Praktikumsbegleitend zur Verfügung gestellt.

Lehrinhalt

Das Virtual Reality Praktikum besteht aus:

1. Einführung und Grundlagen in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
2. Vorstellung und Nutzung von "3DVIA Virtools" als Werkzeug und Entwicklungsumgebung
3. Anwendung des neu erworbenen Wissens zur Selbständigen Entwicklung eines Fahrsimulators in VR in kleinen Gruppen

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

T

8.237 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	3122512	Heat and Mass Transfer	2 SWS	Vorlesung (V)	Bockhorn
WS 19/20	2165512	Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Wärme- und Stoffübertragung

2165512, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Lehrinhalt

- Stationäre und instationäre Wärmeleitung in homogenen Materialien; Platten, Rohrschalen und Kugelschalen
- Molekulare Diffusion in Gasen; Analogie der Stoffdiffusion zur Wärmeleitung
- Konvektiver, erzwungener Wärmeübergang in durchströmten Rohren/Kanälen sowie bei überströmten Platten und umströmten Profilen
- Konvektiver Stoffübergang, Stoff-/Wärmeübergangs-Analogie
- Mehrphasiger konvektiver Wärmeübergang (Kondensation, Verdampfung)
- Strahlungswärmetransport

Anmerkungen

Als Wahlpflichtfach 5 LP

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22.5 h

Selbststudium: 97.5 h

Literatur

- 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

8.238 Teilleistung: Wellen- und Quantenphysik [T-PHYS-108322]

Verantwortung: Prof. Dr. Gernot Goll
Prof. Dr. Bernd Pilawa

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: M-PHYS-104030 - Physik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	4040411	Wellen und Quantenphysik (für Maschinenbauer)	2 SWS	Vorlesung (V)	Pilawa
SS 2019	4040412	Übungen zu Wellen und Quantenphysik	1 SWS	Übung (Ü)	Pilawa, Reisinger
SS 2019	4040431	Wave and Quantum Physics	2 SWS	Vorlesung (V)	Goll
SS 2019	4040432	Exercises to Wave and Quantum Physics	1 SWS	Übung (Ü)	Goll, Chung
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7800123	Wellen- und Quantenphysik (deutschsprachige Prüfung)		Prüfung (PR)	Pilawa
SS 2019	7800124	Wave and Quantum Physics (englischsprachige Prüfung)		Prüfung (PR)	Goll

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

Voraussetzungen

keine

T

8.239 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-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161219	Wellenausbreitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

T

8.240 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 3
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Werkstoffanalytik

2174586, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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 ingenieurwissenschaftliche 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).

Lehrinhalt

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)

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).

Literatur

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T

8.241 Teilleistung: Werkstoffe für den Leichtbau [T-MACH-105211]

Verantwortung: Dr.-Ing. Wilfried Liebig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174574	Werkstoffe für den Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Liebig, Elsner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau		Prüfung (PR)	Liebig, Weidenmann

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Werkstoffkunde I/II

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

V

Werkstoffe für den Leichtbau2174574, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

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)

Lehrinhalt

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

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)

Literatur

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

T

8.242 Teilleistung: Werkstoffkunde I & II [T-MACH-105145]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier
Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr.-Ing. Kay Weidenmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	11	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174560	Werkstoffkunde II für mach, phys	3 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier, Pundt
SS 2019	3174015	Materials Science and Engineering II (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V)	Gibmeier
SS 2019	3174026	Materials Science and Engineering II (Tutorials)	1 SWS	Übung (Ü)	Gibmeier, Mitarbeiter
WS 19/20	2173550	Werkstoffkunde I für mach, phys	4 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier, Pundt
WS 19/20	3173008	Materials Science and Engineering I (Lecture)	4 SWS	Vorlesung (V)	Gibmeier
WS 19/20	3173009	Materials Science and Engineering I (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü)	Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105145	Werkstoffkunde I, II		Prüfung (PR)	Heilmaier
SS 2019	76-T-MACH-105145-2	Werkstoffkunde I, II		Prüfung (PR)	Heilmaier
SS 2019	76-T-MACH-105145-English	Werkstoffkunde I & II (Exam in English)		Prüfung (PR)	Heilmaier
SS 2019	76-T-MACH-105145-W	Werkstoffkunde I & II (Wiederholer)		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

Vorbedingung für mündliche Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme am "Praktikum in Werkstoffkunde" (unbenoteter Schein).

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105146 - Werkstoffkunde Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Werkstoffkunde 1 und 2 beträgt pro Semester 165 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (WS: 4 SWS, SS: 2SWS) und Übungen (je 1 SWS im WS und SS) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

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

V

Werkstoffkunde II für mach, phys

2174560, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

Nachweis:

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; ca. 30 Minuten

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkundepraktikum.

Lehrinhalt

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter;

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure

Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering II (Lecture)**3174015, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

Nachweis:

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; ca. 30 Minuten

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkundepraktikum.

Literatur

Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter;

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure

Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering II (Tutorials)**3174026, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Beispielhafte Aufgaben

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, das in der Vorlesung und im Selbststudium erarbeitete Wissen anzuwenden und auf gegebene Fragestellungen zu übertragen.

Sie können selbständig auf Basis grundlegender mathematischer Zusammenhänge Berechnungen zu werkstoffkundlichen Fragestellungen ausführen, wobei Sie in der Lage sind, zu erkennen, welche mathematischen Formeln für die Berechnungen herangezogen werden müssen.

Die Studierenden können werkstoffkundliche Zusammenhänge qualitativ und quantitativ diskutieren und sind in der Lage, diese Zusammenhänge mit eigenen Worten wiederzugeben und zu präsentieren.

Voraussetzungen:

Vorlesung Werkstoffkunde II

Arbeitsaufwand:**Literatur**

see lecture notes

**Werkstoffkunde I für mach, phys**2173550, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Bemerkungen**

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Amorphe und teilkristalline Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlung im festen Zustand

Mikroskopische Methoden

Untersuchung mit Röntgen- und Teilchenstrahlen

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Mechanische Werkstoffprüfung

Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die Eigenschaftsprofile beschreiben und Anwendungsgebiete der wichtigsten Ingenieurwerkstoffe nennen.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung beschreiben und deren Auswertung erläutern. Sie können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Voraussetzungen:Keine, **Empfehlungen:** Keine.**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 53 Stunden

Selbststudium: 157 Stunden

Lehrinhalt

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Amorphe und teilkristalline Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlung im festen Zustand

Mikroskopische Methoden

Untersuchung mit Röntgen- und Teilchenstrahlen

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Mechanische Werkstoffprüfung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 53 Stunden

Selbststudium: 157 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter;

Shackelford, J.F.
Werkstofftechnologie für Ingenieure
Verlag Pearson Studium, 2005

T

8.243 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-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	1

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					
SS 2019	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 35 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Werkstoffkunde III

2173553, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

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; Wärmebehandlungsverfahren; Härbarkeit und Härtheitsprüfung

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

Lehrinhalt

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; Wärmebehandlungsverfahren; Härbarkeit und Härtheitsprüfung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 53 Stunden

Selbststudium: 187 Stunden

Literatur

Vorlesungsskript; Übungsaufgaben; Bhadeshia, H.K.D.H. & Honeycombe, R.W.K.
Steels – Microstructure and Properties
CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

T

8.244 Teilleistung: Werkstoffkunde Praktikum [T-MACH-105146]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr. Anton Möslang
Prof. Dr.-Ing. Kay Weidenmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-102562 - Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2174597	Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde	3 SWS	Praktikum (P)	Heilmaier, Pundt, Dietrich, Gibmeier, Lang
SS 2019	3174016	Materials Science and Engineering Lab Course	3 SWS	Praktikum (P)	Gibmeier, Heilmaier, Pundt, Dietrich, Lang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	76-T-MACH-105146	Werkstoffkunde Praktikum		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliches Kolloquium zu Beginn jedes Themenblocks; unbenotete Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Der Arbeitsaufwand für das Praktikum Werkstoffkunde beträgt insgesamt 90 h und besteht aus Präsenzpflicht in den 10 Versuchen (eine Woche halbtags, je 4 Zeitstunden pro Tag) und Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

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

V

Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde

2174597, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Bemerkungen

Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zu folgenden fünf Themenblöcken:

Mechanische Werkstoffprüfung
Nichtmetallische Werkstoffe
Gefüge und Eigenschaften
Schwingende Beanspruchung / Ermüdung
Fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung

Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung benennen, Ihre Durchführung und die notwendigen Auswertemethoden beschreiben und können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage zur Klärung werkstoffkundlicher Fragestellungen geeignete Versuche auszuwählen, sie können die praktischen Versuchsabläufe beschreiben und diese Versuche selbst durchführen und können aus den gemessenen und erhobenen Daten entsprechende Kennwerte berechnen und diese interpretieren.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I & II

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 68 Stunden

Lehrinhalt

Durchführung und Auswertung von jeweils zwei Laborversuchen zu folgenden fünf Themenblöcken:

Mechanische Werkstoffprüfung
Nichtmetallische Werkstoffe
Gefüge und Eigenschaften
Schwingende Beanspruchung / Ermüdung
Fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 68 Stunden

Literatur

Praktikumsskriptum

Shackelford, J.F.
Werkstofftechnologie für Ingenieure
Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering Lab Course**

3174016, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Bemerkungen

Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zu folgenden fünf Themenblöcken:

Mechanische Werkstoffprüfung
Nichtmetallische Werkstoffe
Gefüge und Eigenschaften
Schwingende Beanspruchung / Ermüdung
Fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung

Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung benennen, Ihre Durchführung und die notwendigen Auswertemethoden beschreiben und können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage zur Klärung werkstoffkundlicher Fragestellungen geeignete Versuche auszuwählen, sie können die praktischen Versuchsabläufe beschreiben und diese Versuche selbst durchführen und können aus den gemessenen und erhobenen Daten entsprechende Kennwerte berechnen und diese interpretieren.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I & II

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 22 Stunden
Selbststudium: 68 Stunden

Literatur

Praktikumsskriptum

Shackelford, J.F.
Werkstofftechnologie für Ingenieure
Verlag Pearson Studium, 2005

T**8.245 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

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					
SS 2019	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V**Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik**

2149902, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)**Beschreibung****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

MACH:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WiIng/TVWL:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literatur

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

8.246 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Voraussetzungen
keine

T**8.247 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	2

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					
SS 2019	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.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure**2181738, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Bemerkungen

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

Lehrinhalt

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

Anmerkungen

Die Vorlesung kann nicht mit der Vorlesung "Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau" (2182735) kombiniert werden.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden
 Übung: 22,5 Stunden (freiwillig)
 Selbststudium: 75 Stunden

Literatur

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

**Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure**2181739, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Bemerkungen

Übungen zu den Themen der Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

Lehrinhalt

Übungen zu den Themen der Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Literatur

Skript zur Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

T

8.248 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-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133125	Zündsysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Zündsysteme

2133125, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Bemerkungen

- Zündvorgang
- Funkenzündung
- Aufbau einer Funkenzündung
- Grenzen der Funkenzündung
- Weiterentwicklung der Funkenzündung
- Neue und Alternative Zündverfahren

Lehrinhalt

- Zündvorgang
- Funkenzündung
- Aufbau einer Funkenzündung
- Grenzen der Funkenzündung
- Weiterentwicklung der Funkenzündung
- Neue und Alternative Zündverfahren

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 24 h, Selbststudium 96 h