

Modulhandbuch Maschinenbau für Exchange-/Zeitstudierende

Modulangebote der KIT-Fakultät für Maschinenbau

Gültig ab Sommersemester 2020

Stand 01.04.2020

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU



Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau des Studiengangs	9
1.1. Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau	9
1.2. Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen	9
2. Module	10
2.1. Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik - M-MACH-104848	10
2.2. Schwerpunkt Fahrzeugtechnik - M-MACH-104849	12
2.3. Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen - M-MACH-104847	14
2.4. Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik - M-MACH-104850	15
2.5. Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion - M-MACH-104851	17
2.6. Schwerpunkt Produktionstechnik - M-MACH-104852	19
2.7. Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau - M-MACH-104853	21
2.8. Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme - M-MACH-104854	22
2.9. Spezialisierung im Maschinenbau - M-MACH-104878	24
2.10. Teileleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik - M-MACH-104882	26
2.11. Teileleistungen der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften - M-MACH-105405	27
2.12. Teileleistungen von der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen - M-MACH-105100	28
2.13. Teileleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik - M-MACH-104883	29
2.14. Teileleistungen von der KIT-Fakultät für Mathematik - M-MACH-104885	30
2.15. Teileleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften - M-MACH-104884	31
2.16. Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau - M-MACH-105134	32
3. Teileleistungen	34
3.1. Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor - T-MACH-105173	34
3.2. Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling - T-MACH-108689	35
3.3. Aerodynamik (Luftfahrt) - T-MACH-105528	37
3.4. Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte - T-MACH-106744	38
3.5. Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik - T-MACH-105238	39
3.6. Alternative Antriebe für Automobile - T-MACH-105655	40
3.7. Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung - T-MACH-105215	41
3.8. Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-105527	43
3.9. Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105307	45
3.10. Antriebssysteme und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung - T-MACH-105451	47
3.11. Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme - T-MACH-105216	48
3.12. Arbeitstechniken der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik - T-MACH-100288	49
3.13. Arbeitswissenschaft I: Ergonomie - T-MACH-105518	50
3.14. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-105519	51
3.15. Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden - T-MACH-105830	53
3.16. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308	54
3.17. Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe - T-MACH-102141	56
3.18. Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten - T-MACH-105150	58
3.19. Ausgewählte Kapitel der Verbrennung - T-MACH-105428	60
3.20. Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen - T-MACH-105462	61
3.21. Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen - T-MACH-105381	62
3.22. Auslegung hochbelasteter Bauteile - T-MACH-105310	63
3.23. Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105311	64
3.24. Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung - T-MACH-108887	66
3.25. Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben - T-MACH-105536	67
3.26. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-108844	68
3.27. Bahnsystemtechnik - T-MACH-106424	70
3.28. Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren - T-MACH-105184	72
3.29. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - T-ETIT-101930	73
3.30. Bildgebende Verfahren in der Medizin II - T-ETIT-101931	74
3.31. Bioelektrische Signale - T-ETIT-101956	75
3.32. Biomedizinische Messtechnik I - T-ETIT-106492	76
3.33. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I - T-MACH-100966	77
3.34. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II - T-MACH-100967	78
3.35. BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III - T-MACH-100968	79
3.36. Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - T-MACH-102172	80
3.37. BUS-Steuerungen - T-MACH-102150	81
3.38. BUS-Steuerungen - Vorleistung - T-MACH-108889	83

3.39. CAD-Praktikum CATIA - T-MACH-102185	84
3.40. CAD-Praktikum NX - T-MACH-102187	86
3.41. CAE-Workshop - T-MACH-105212	88
3.42. CATIA für Fortgeschrittene - T-MACH-105312	90
3.43. CFD in der Energietechnik - T-MACH-105407	91
3.44. CFD-Praktikum mit OpenFOAM - T-MACH-105313	92
3.45. Chemical Fuels - T-CIWVT-110307	94
3.46. Chemische, physikalische und werkstoffkundliche Aspekte von Kunststoffen in der Mikrotechnik - T-MACH-10216995	
3.47. Computational Homogenization on Digital Image Data - T-MACH-109302	96
3.48. Computational Intelligence - T-MACH-105314	97
3.49. Datenanalyse für Ingenieure - T-MACH-105694	98
3.50. Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis - T-MACH-106698	100
3.51. Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes - T-MACH-108407	102
3.52. Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt - T-MACH-105540	103
3.53. Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen - T-MACH-105391	
3.54. Digital microstructure characterization and modeling - T-MACH-110431	105
3.55. Digitale Regelungen - T-MACH-105317	106
3.56. Digitaltechnik - T-ETIT-101918	108
3.57. Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen - T-MACH-108721	109
3.58. Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure - T-MACH-106700	110
3.59. Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs - T-MACH-105226	112
3.60. Einführung in das Operations Research I und II - T-WIWI-102758	113
3.61. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320	115
3.62. Einführung in die Kernenergie - T-MACH-105525	116
3.63. Einführung in die Materialtheorie - T-MACH-105321	117
3.64. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535	118
3.65. Einführung in die Mehrkörperdynamik - T-MACH-105209	119
3.66. Einführung in die Numerische Mechanik - T-MACH-108718	120
3.67. Einführung in die Technische Mechanik I: Statik - T-MACH-108808	121
3.68. Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre - T-MACH-102208	122
3.69. Einführung in nichtlineare Schwingungen - T-MACH-105439	123
3.70. Electrical Machines - T-ETIT-100807	125
3.71. Elektrische Maschinen und Stromrichter - T-ETIT-101954	126
3.72. Elektrische Schienenfahrzeuge - T-MACH-102121	127
3.73. Elektroenergiesysteme - T-ETIT-101923	128
3.74. Elektronische Schaltungen - T-ETIT-109318	129
3.75. Elektrotechnik und Elektronik - T-ETIT-109820	130
3.76. Elektrotechnik und Elektronik - T-ETIT-108386	131
3.77. Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I - T-MACH-102211	132
3.78. Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II - T-MACH-102212	133
3.79. Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation - T-MACH-105715	
3.80. Energiespeicher und Netzintegration - T-MACH-105952	136
3.81. Energiesysteme I - Regenerative Energien - T-MACH-105408	137
3.82. Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik - T-MACH-105550	138
3.83. Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105564	140
3.84. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501	141
3.85. Entrepreneurship - T-WIWI-102864	142
3.86. Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-105984	143
3.87. Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme - T-MACH-105228	145
3.88. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514	146
3.89. Experimentelle Strömungsmechanik - T-MACH-105512	147
3.90. Experimentelles metallographisches Praktikum - T-MACH-105447	149
3.91. Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen - T-MACH-102099	152
3.92. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I - T-MACH-105152	153
3.93. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II - T-MACH-105153	154
3.94. Fahrzeugergonomie - T-MACH-108374	155
3.95. Fahrzeugkomfort und -akustik I - T-MACH-105154	156
3.96. Fahrzeugkomfort und -akustik II - T-MACH-105155	158
3.97. Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe - T-MACH-105237	160
3.98. Fahrzeugmechatronik I - T-MACH-105156	161
3.99. Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW - T-MACH-102207	162

3.100. Fahrzeugsehen - T-MACH-105218	163
3.101. Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung - T-MACH-105535	165
3.102. FEM Workshop - Stoffgesetze - T-MACH-105392	166
3.103. Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102166	167
3.104. Fertigungstechnik - T-MACH-102105	169
3.105. Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107667	171
3.106. Financial Analysis - T-WIWI-102900	173
3.107. Finite-Elemente Workshop - T-MACH-105417	174
3.108. Fluid Mechanics of Turbulent Flows - T-BGU-109581	175
3.109. Fluid-Festkörper-Wechselwirkung - T-MACH-105474	176
3.110. Fluidtechnik - T-MACH-102093	177
3.111. Funktionskeramiken - T-MACH-105179	179
3.112. Fusionstechnologie - T-MACH-110331	180
3.113. Fusionstechnologie A - T-MACH-105411	181
3.114. Fusionstechnologie B - T-MACH-105433	183
3.115. Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105444	185
3.116. Gasdynamik - T-MACH-105533	186
3.117. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - T-INFO-101262	187
3.118. Gießereikunde - T-MACH-105157	189
3.119. Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik - T-MACH-105159	191
3.120. Grundlagen der Energietechnik - T-MACH-105220	193
3.121. Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - T-MACH-100092	195
3.122. Grundlagen der Fahrzeugtechnik II - T-MACH-102117	197
3.123. Grundlagen der globalen Logistik - T-MACH-105379	199
3.124. Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie - T-MACH-102111	201
3.125. Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105044	202
3.126. Grundlagen der Medizin für Ingenieure - T-MACH-105235	203
3.127. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	204
3.128. Grundlagen der Mikrosystemtechnik I - T-MACH-105182	207
3.129. Grundlagen der Mikrosystemtechnik II - T-MACH-105183	208
3.130. Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik - T-MACH-105324	209
3.131. Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken - T-MACH-105530	210
3.132. Grundlagen der Technischen Logistik I - T-MACH-109919	212
3.133. Grundlagen der Technischen Logistik II - T-MACH-109920	213
3.134. Grundlagen zur Konstruktion von Krafffahrzeugaufbauten I - T-MACH-102116	215
3.135. Grundlagen zur Konstruktion von Krafffahrzeugaufbauten II - T-MACH-102119	216
3.136. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I - T-MACH-105160	217
3.137. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II - T-MACH-105161	218
3.138. Grundsätze der PKW-Entwicklung I - T-MACH-105162	219
3.139. Grundsätze der PKW-Entwicklung II - T-MACH-105163	221
3.140. Hands-on BioMEMS - T-MACH-106746	223
3.141. High Performance Computing - T-MACH-105398	224
3.142. High Temperature Materials - T-MACH-105459	226
3.143. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	227
3.144. Hydraulische Strömungsmaschinen - T-MACH-105326	228
3.145. Industrieaerodynamik - T-MACH-105375	230
3.146. Industrielle Fertigungswirtschaft - T-MACH-105388	231
3.147. Industrieller Arbeits- und Umweltschutz - T-MACH-105386	232
3.148. Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-102128	234
3.149. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466	235
3.150. Innovative nukleare Systeme - T-MACH-105404	236
3.151. Innovatives Projekt - T-MACH-109185	237
3.152. Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen - T-MACH-105188	239
3.153. Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - T-MACH-108849	241
3.154. Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation - T-MACH-105466	243
3.155. IoT Plattform für Ingenieursanwendungen - T-MACH-106743	245
3.156. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287	247
3.157. Keramische Faserverbundwerkstoffe - T-MACH-106722	248
3.158. Kernkraft und Reaktortechnologie - T-MACH-110332	249
3.159. Kernkraftwerkstechnik - T-MACH-105402	250
3.160. Kognitive Automobile Labor - T-MACH-105378	252

3.161. Kognitive Systeme - T-INFO-101356	254
3.162. Kohlekraftwerkstechnik - T-MACH-105410	256
3.163. Konstruieren mit Polymerwerkstoffen - T-MACH-105330	257
3.164. Konstruktionswerkstoffe - T-MACH-100293	259
3.165. Konstruktiver Leichtbau - T-MACH-105221	261
3.166. Kontaktmechanik - T-MACH-105786	262
3.167. Krafftfahrzeuglaboratorium - T-MACH-105222	264
3.168. Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten - T-MACH-105414	266
3.169. Lager- und Distributionssysteme - T-MACH-105174	268
3.170. Lasereinsatz im Automobilbau - T-MACH-105164	269
3.171. Leadership and Management Development - T-MACH-105231	271
3.172. Lehlabor: Energietechnik - T-MACH-105331	272
3.173. Logistics and Supply Chain Management - T-WIWI-102870	275
3.174. Lokalisierung mobiler Agenten - T-INFO-101377	276
3.175. Machine Vision - T-MACH-105223	277
3.176. Magnetohydrodynamik - T-MACH-105426	278
3.177. Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren - T-MACH-105434	279
3.178. Management Accounting 1 - T-WIWI-102800	281
3.179. Management- und Führungstechniken - T-MACH-105440	283
3.180. Maschinen und Prozesse - T-MACH-105208	284
3.181. Maschinen und Prozesse, Vorleistung - T-MACH-105232	286
3.182. Maschinendynamik - T-MACH-105210	288
3.183. Maschinendynamik II - T-MACH-105224	289
3.184. Materialfluss in Logistiksystemen - T-MACH-102151	290
3.185. Materialphysik und Metalle - T-MACH-100285	292
3.186. Materialwissenschaftliches Seminar - T-MACH-100290	295
3.187. Mathematische Methoden der Dynamik - T-MACH-105293	296
3.188. Mathematische Methoden der Schwingungslehre - T-MACH-105294	298
3.189. Mathematische Methoden der Strömungslehre - T-MACH-105295	299
3.190. Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-105298	301
3.191. Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung - T-MACH-105419	302
3.192. Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme - T-MACH-105189	303
3.193. Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen - T-MACH-105333	305
3.194. Mechanik von Mikrosystemen - T-MACH-105334	306
3.195. Mechatronik-Praktikum - T-MACH-105370	307
3.196. Mechatronische Systeme und Produkte - T-MACH-105574	308
3.197. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266	309
3.198. Messtechnik II - T-MACH-105335	312
3.199. Messtechnisches Praktikum - T-MACH-105300	314
3.200. Metalle - T-MACH-105468	316
3.201. Methoden der Signalverarbeitung - T-ETIT-100694	318
3.202. Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung - T-MACH-109192	319
3.203. Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung - T-MACH-105167	321
3.204. Microenergy Technologies - T-MACH-105557	322
3.205. Mikro NMR Technologie - T-MACH-105782	323
3.206. Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen - T-MACH-108809	324
3.207. Mikroaktorik - T-MACH-101910	326
3.208. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303	327
3.209. Mikrosystem Simulation - T-MACH-108383	329
3.210. Mobile Arbeitsmaschinen - T-MACH-105168	331
3.211. Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES - T-BGU-110842	333
3.212. Modellbildung und Simulation - T-MACH-105297	334
3.213. Modellierung thermodynamischer Prozesse - T-MACH-105396	335
3.214. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300	336
3.215. Moderne Regelungskonzepte I - T-MACH-105539	339
3.216. Motorenlabor - T-MACH-105337	340
3.217. Motorenmesstechnik - T-MACH-105169	341
3.218. Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler - T-MACH-105180	342
3.219. Neue Aktoren und Sensoren - T-MACH-102152	343
3.220. Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V) - T-MACH-106747	344
3.221. Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren - T-MACH-105435	345
3.222. Nonlinear Continuum Mechanics - T-MACH-105532	347

3.223. Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik - T-MATH-102242	348
3.224. Numerische Mechanik für Industrieanwendungen - T-MACH-108720	349
3.225. Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen - T-MACH-105420	350
3.226. Numerische Simulation turbulenter Strömungen - T-MACH-105397	351
3.227. Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-105338	352
3.228. Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON - T-MACH-110838	353
3.229. Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen - T-MACH-105442	354
3.230. Patentrecht - T-INFO-101310	356
3.231. Photovoltaik - T-ETIT-101939	358
3.232. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-102102	359
3.233. Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung - T-MACH-105537	361
3.234. Plastizität auf verschiedenen Skalen - T-MACH-105516	363
3.235. Polymerengineering I - T-MACH-102137	365
3.236. Polymerengineering II - T-MACH-102138	366
3.237. Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications - T-MACH-102192	368
3.238. Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications - T-MACH-102191	369
3.239. Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics - T-MACH-102200	370
3.240. Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik - T-MACH-106707	372
3.241. Praktikum Lasermaterialbearbeitung - T-MACH-102154	375
3.242. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341	378
3.243. Praktikum 'Technische Keramik' - T-MACH-105178	380
3.244. Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik - T-MACH-102164	381
3.245. Product and Innovation Management - T-WIWI-109864	383
3.246. Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile - T-MACH-110318	384
3.247. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155	386
3.248. Produktentstehung - Bauteildimensionierung - T-MACH-105383	387
3.249. Produktions- und Logistikcontrolling - T-WIWI-103091	389
3.250. Produktionsplanung und -steuerung - T-MACH-105470	390
3.251. Produktionstechnisches Labor - T-MACH-105346	391
3.252. Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen - T-MACH-105523	393
3.253. Project Workshop: Automotive Engineering - T-MACH-102156	394
3.254. Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems - T-MACH-105457	396
3.255. Projektierung und Entwicklung ölhdraulischer Antriebssysteme - T-MACH-105441	398
3.256. Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau - T-MACH-104599	399
3.257. Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen - T-MACH-105347	400
3.258. Prozesssimulation in der Umformtechnik - T-MACH-105348	401
3.259. Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe - T-MACH-102157	402
3.260. Qualitätsmanagement - T-MACH-102107	403
3.261. Reaktorsicherheit I: Grundlagen - T-MACH-105405	405
3.262. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349	407
3.263. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350	408
3.264. Rechnergestützte Mehrkörperdynamik - T-MACH-105384	409
3.265. Rechnerunterstützte Mechanik I - T-MACH-105351	410
3.266. Rechnerunterstützte Mechanik II - T-MACH-105352	411
3.267. Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen - T-MACH-105421	412
3.268. Reliability Engineering 1 - T-MACH-107447	413
3.269. Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics - T-WIWI-100806	414
3.270. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014	416
3.271. Robotik II: Humanoide Robotik - T-INFO-105723	418
3.272. Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik - T-INFO-109931	419
3.273. Robotik in der Medizin - T-INFO-101357	420
3.274. Schadenskunde - T-MACH-105724	421
3.275. Schienenfahrzeugtechnik - T-MACH-105353	423
3.276. Schweißtechnik - T-MACH-105170	425
3.277. Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe - T-MACH-105354	427
3.278. Schwingungstechnisches Praktikum - T-MACH-105373	429
3.279. Seminar Novel Concepts for Solar Energy Harvesting - T-ETIT-108344	430
3.280. Sensoren - T-ETIT-101911	431
3.281. Sicherheitstechnik - T-MACH-105171	432
3.282. Signale und Systeme - T-ETIT-109313	433
3.283. Simulation gekoppelter Systeme - T-MACH-105172	434

3.284. Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung - T-MACH-108888	436
3.285. Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke - T-MACH-105445	437
3.286. Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik - T-MACH-105400	438
3.287. Solar Energy - T-ETIT-100774	439
3.288. Solar Thermal Energy Systems - T-MACH-106493	440
3.289. Stabilitätstheorie - T-MACH-105372	442
3.290. Steuerungstechnik - T-MACH-105185	443
3.291. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - T-MACH-105696	445
3.292. Strömungen mit chemischen Reaktionen - T-MACH-105422	446
3.293. Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik - T-MACH-105403	447
3.294. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207	448
3.295. Strömungssimulationen - T-MACH-105458	451
3.296. Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten - T-MACH-105970	452
3.297. Strukturkeramiken - T-MACH-102179	453
3.298. Superconducting Materials for Energy Applications - T-ETIT-106970	454
3.299. Superharte Dünnschichtmaterialien - T-MACH-102103	455
3.300. Sustainable Product Engineering - T-MACH-105358	457
3.301. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531	458
3.302. Systemdynamik und Regelungstechnik - T-ETIT-101921	460
3.303. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik - T-MACH-105555	461
3.304. Systems Engineering for Automotive Electronics - T-ETIT-100677	462
3.305. Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten - T-MACH-105559	463
3.306. Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte - T-MACH-105560	464
3.307. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-105652	465
3.308. Technische Informatik - T-MACH-105360	466
3.309. Technische Informationssysteme - T-MACH-102083	468
3.310. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290	469
3.311. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I - T-MACH-104747	471
3.312. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung - T-MACH-105204	472
3.313. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II - T-MACH-105287	473
3.314. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung - T-MACH-105288	474
3.315. Technisches Design in der Produktentwicklung - T-MACH-105361	475
3.316. Technologie der Stahlbauteile - T-MACH-105362	477
3.317. Ten Lectures on Turbulence - T-MACH-105456	479
3.318. Thermische Solarenergie - T-MACH-105225	480
3.319. Thermische Turbomaschinen I - T-MACH-105363	482
3.320. Thermische Turbomaschinen II - T-MACH-105364	485
3.321. Thermofluidodynamik - T-MACH-106372	488
3.322. Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior - T-MACH-105554	490
3.323. Traktoren - T-MACH-105423	491
3.324. Tribologie - T-MACH-105531	493
3.325. Turbinen und Verdichterkonstruktionen - T-MACH-105365	495
3.326. Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen - T-MACH-109304	497
3.327. Übungen - Tribologie - T-MACH-109303	498
3.328. Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-107671	500
3.329. Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107632	502
3.330. Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre - T-MACH-106830	503
3.331. Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik - T-MACH-106831	504
3.332. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685	505
3.333. Umformtechnik - T-MACH-105177	506
3.334. Unternehmensführung und Strategisches Management - T-WIWI-102629	508
3.335. Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf - T-MACH-108784	510
3.336. Vehicle Ride Comfort & Acoustics I - T-MACH-102206	511
3.337. Vehicle Ride Comfort & Acoustics II - T-MACH-102205	512
3.338. Verbrennungsmotoren I - T-MACH-102194	513
3.339. Verbrennungsmotoren II - T-MACH-104609	514
3.340. Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge - T-MACH-105367	515
3.341. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen - T-MACH-102139	517
3.342. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch - T-MACH-102140	519
3.343. Verzahnentechnik - T-MACH-102148	521
3.344. Virtual Engineering I - T-MACH-102123	523
3.345. Virtual Engineering II - T-MACH-102124	525

3.346. Virtual Reality Praktikum - T-MACH-102149	526
3.347. Wahrscheinlichkeitstheorie - T-ETIT-101952	527
3.348. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik - T-MATH-109620	528
3.349. Wärme- und Stoffübertragung - T-MACH-105292	529
3.350. Wärmepumpen - T-MACH-105430	530
3.351. Wärmeübergang in Kernreaktoren - T-MACH-105529	531
3.352. Wasserstofftechnologie - T-MACH-105416	532
3.353. Wellenausbreitung - T-MACH-105443	533
3.354. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684	534
3.355. Werkstoffe für den Leichtbau - T-MACH-105211	535
3.356. Werkstoffkunde III - T-MACH-105301	537
3.357. Werkstoffmodellierung: versetzungs-basierte Plastizität - T-MACH-105369	538
3.358. Werkstoffprozesstechnik - T-MACH-100295	540
3.359. Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik - T-MACH-109055	542
3.360. Windkraft - T-MACH-105234	544
3.361. Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang - T-MACH-105406	545

1 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau	90 LP
Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen	90 LP

1.1 Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

Leistungspunkte
90

Der Aufbau des Studiengangs besteht aus Sammelmodulen verschiedener Vertiefungsrichtungen:

- Energie- und Umwelttechnik
- Fahrzeugtechnik
- Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
- Mechatronik und Mikrosystemtechnik
- Produktentwicklung und Konstruktion
- Produktionstechnik
- Spezialisierung im Maschinenbau
- Theoretischer Maschinenbau
- Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme

und optional aus einem Projekt.

Die Module und Teilleistungen sollen entsprechend des Learning Agreements gewählt werden.

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus jedem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen.

Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul absolvieren, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Leistungen der KIT-Fakultät Maschinenbau ()		
M-MACH-104847	Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	60 LP
M-MACH-104848	Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik	90 LP
M-MACH-104849	Schwerpunkt Fahrzeugtechnik	90 LP
M-MACH-104850	Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik	90 LP
M-MACH-104851	Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion	90 LP
M-MACH-104852	Schwerpunkt Produktionstechnik	90 LP
M-MACH-104853	Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau	90 LP
M-MACH-104854	Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme	90 LP
M-MACH-104878	Spezialisierung im Maschinenbau	60 LP
M-MACH-105134	Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau	60 LP

1.2 Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte
90

Wahlpflichtblock: Leistungen anderer KIT-Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen ()		
M-MACH-104882	Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik	90 LP
M-MACH-104883	Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik	30 LP
M-MACH-104884	Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften	20 LP
M-MACH-104885	Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Mathematik	10 LP
M-MACH-105100	Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen	4 LP
M-MACH-105405	Teilleistungen der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften	10 LP

2 Module

M

2.1 Modul: Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik [M-MACH-104848]

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

Leistungspunkte 90	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 2
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Energie- und Umwelttechnik ()			
T-MACH-105428	Ausgewählte Kapitel der Verbrennung	4 LP	Maas
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
T-MACH-105313	CFD-Praktikum mit OpenFOAM	4 LP	Koch
T-MACH-105391	Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen	4 LP	Günther
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-102211	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I	9 LP	Bauer, Schwitzke, Velji, Wirbser
T-MACH-102212	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II	9 LP	Schwitzke, Wirbser
T-MACH-105715	Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation	6 LP	Schmidt
T-MACH-105952	Energiespeicher und Netzintegration	4 LP	Jäger, Stieglitz
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-105550	Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik	4 LP	Badea
T-MACH-105564	Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105512	Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	Kriegseis
T-MACH-110331	Fusionstechnologie	4 LP	Badea
T-MACH-105411	Fusionstechnologie A	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105433	Fusionstechnologie B	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105533	Gasdynamik	4 LP	Magagnato
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme	4 LP	Cheng
T-MACH-110332	Kernkraft und Reaktortechnologie	4 LP	Badea
T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	4 LP	Bauer, Schulz
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik	4 LP	Bühler
T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	4 LP	Fietz, Weiss
T-MACH-105419	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	4 LP	Pfeil
T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	4 LP	Fischer
T-MACH-105397	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	4 LP	Grötzbach
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Magagnato

T-MACH-110838	Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON	4 LP	Frohnapfel
T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	4 LP	Bühler
T-MACH-105422	Strömungen mit chemischen Reaktionen	4 LP	Class
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten	4 LP	Schmidt
T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte	4 LP	Schmidt
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
T-MACH-106372	Thermofluiddynamik	4 LP	Ruck
T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	4 LP	Bauer
T-MACH-108784	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf	4 LP	Bornschein, Day
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Bockhorn, Maas
T-MACH-105430	Wärmepumpen	4 LP	Maas, Wirbser
T-MACH-105416	Wasserstofftechnologie	4 LP	Jordan
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	4 LP	Schulenberg, Wörner

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

Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.2 Modul: Schwerpunkt Fahrzeugtechnik [M-MACH-104849]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Gauterin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Fahrzeugtechnik ()			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile	4 LP	Noreikat
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-108887	Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung	0 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-105536	Auslegung und Optimierung von Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust, Kirchner, Matthiesen
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105184	Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-102150	BUS-Steuerungen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung	0 LP	Daiß, Geimer
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	4 LP	Unrau
T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	4 LP	Unrau
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105237	Fahrzeugeleichtbau - 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-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer, Pult
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
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-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Breitling, Frohnäpfel
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer

T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium	4 LP	Frey
T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen	8 LP	Geimer
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
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-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Gratzfeld
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	0 LP	Geimer, Xiang
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminate	4 LP	Kärger
T-MACH-105423	Traktoren	4 LP	Becker, Geimer, Kremmer
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II	5 LP	Koch, Kubach
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	4 LP	Stiller, Werling
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller

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

Schwerpunkt Fahrzeugtechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.3 Modul: Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen [M-MACH-104847]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau](#)

Leistungspunkte
60

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
2

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen ()			
T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7 LP	Stiller
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
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105298	Mathematische Methoden der Strukturmechanik	5 LP	Böhlke
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-109192	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung	6 LP	Albers, Burkardt, Matthiesen
T-MACH-105297	Modellbildung und Simulation	7 LP	Furmans, Geimer, Pritz, Proppe
T-MACH-105383	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	7 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105207	Strömungslehre 1&2	8 LP	Frohnapfel
T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung	0 LP	Maas
T-MACH-104747	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	8 LP	Maas
T-MACH-105288	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung	0 LP	Maas
T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	7 LP	Maas
T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	1 LP	Böhlke
T-MACH-106831	Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik	1 LP	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

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

Im Schwerpunkt "Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen" erwerben die Studierenden ingenieurwissenschaftliches Grundwissen. Mit diesen fundierten Kenntnissen der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden können die Studierenden spezifizierte Probleme des Maschinenbaus mit eindeutigem Lösungsweg erfolgreich bearbeiten.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.4 Modul: Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik [M-MACH-104850]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Mechatronik und Mikrosystemtechnik ()			
T-MACH-105238	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	4 LP	Kohl
T-MACH-100966	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I	4 LP	Guber
T-MACH-100967	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II	4 LP	Guber
T-MACH-100968	BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III	4 LP	Guber
T-MACH-102172	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Hölscher
T-MACH-102169	Chemische, physikalische und werkstoffkundliche Aspekte von Kunststoffen in der Mikrotechnik	3 LP	Worgull
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Jakob, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Ludwig, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Lorch, Reischl
T-MACH-105228	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-102166	Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik	4 LP	Bade
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105300	Messtechnisches Praktikum	4 LP	Richter, Stiller
T-MACH-101910	Mikroaktorik	4 LP	Kohl
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	4 LP	Dienwiebel, Hölscher, Walheim
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	4 LP	Rapp
T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	4 LP	Worgull
T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics	4 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Stiller
T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	4 LP	Last
T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105360	Technische Informatik	6 LP	Keller, Lorch
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 min je Leistungspunkt

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

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

Qualifikationsziele

Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M**2.5 Modul: Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion [M-MACH-104851]**

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: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Produktentwicklung und Konstruktion ()			
T-MACH-106744	Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-getriebene Planung neuer Produkte	4 LP	Kläger
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-102185	CAD-Praktikum CATIA	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105312	CATIA für Fortgeschrittene	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	4 LP	Albers, Gutzmer, Matthiesen
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-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 min je Leistungspunkt

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

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

Qualifikationsziele

Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teileleistungen aus diesem Modul wählen. Teileleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teileleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teileleistungen

M

2.6 Modul: Schwerpunkt Produktionstechnik [M-MACH-104852]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Produktionstechnik ()			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-MACH-105830	Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden	4 LP	Deml
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze, Zanger
T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	5 LP	Hochstein
T-MACH-105388	Industrielle Fertigungswirtschaft	4 LP	Dürschnabel
T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	4 LP	von Kiparski
T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	8 LP	Lanza
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen	9 LP	Furmans
T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	Rinn
T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor	4 LP	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	5 LP	Schulze
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105177	Umformtechnik	4 LP	Herlan
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	8 LP	Fleischer

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

Schwerpunkt Produktionstechnik dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teileleistungen aus diesem Modul wählen. Teileleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teileleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teileleistungen

M

2.7 Modul: Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau [M-MACH-104853]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Theoretischer Maschinenbau ()			
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-108718	Einführung in die Numerische Mechanik	4 LP	Schnack
T-MACH-108808	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik	3 LP	Fidlin
T-MACH-102208	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	5 LP	Fidlin
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105474	Fluid-Festkörper-Wechselwirkung	4 LP	Frohnäpfel, Mühlhausen
T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	4 LP	Kamlah
T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse	6 LP	Maas, Schießl
T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	4 LP	Schnack
T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	4 LP	Wörner
T-MACH-105348	Prozesssimulation in der Umformtechnik	4 LP	Helm
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105384	Rechnergestützte Mehrkörperdynamik	4 LP	Seemann
T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105352	Rechnerunterstützte Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105458	Strömungssimulationen	4 LP	Frohnäpfel
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin, Seemann
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann

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

Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.8 Modul: Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme [M-MACH-104854]

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

Leistungspunkte 90	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 2
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme ()			
T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation	4 LP	Gumbsch, Schulz
T-MACH-100288	Arbeitstechniken der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	2 LP	Heilmaier
T-MACH-105150	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	4 LP	Ulrich
T-MACH-105310	Auslegung hochbelasteter Bauteile	4 LP	Aktaa
T-MACH-108721	Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen	4 LP	Schnack
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	4 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105321	Einführung in die Materialtheorie	4 LP	Kamlah
T-MACH-105984	Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	3 LP	Farajian, Gumbsch
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum	4 LP	Heilmaier, Mühl
T-MACH-102099	Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	4 LP	Dietrich
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-105392	FEM Workshop - Stoffgesetze	4 LP	Schulz, Weygand
T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-105417	Finite-Elemente Workshop	4 LP	Mattheck, Weygand
T-MACH-105179	Funktionskeramiken	4 LP	Hinterstein, Rheinheimer
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
T-MACH-105398	High Performance Computing	5 LP	Nestler, Selzer
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann
T-MACH-106722	Keramische Faserverbundwerkstoffe	4 LP	Koch
T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe	6 LP	Guth, Lang
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle	13 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-100290	Materialwissenschaftliches Seminar	2 LP	Gruber, Wagner
T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105468	Metalle	6 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen	4 LP	Greiner, Schulz
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-102138	Polymerengineering II	4 LP	Elsner, Liebig
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung	4 LP	Schneider

T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik'	1 LP	Schell
T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	4 LP	Schell
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105170	Schweißtechnik	4 LP	Farajian
T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	4 LP	Guth, Lang
T-MACH-102179	Strukturkeramiken	4 LP	Hoffmann
T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien	4 LP	Ulrich
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-105531	Tribologie	8 LP	Dienwiebel, Scherge
T-MACH-109304	Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen	1 LP	Farajian, Gumbsch
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie	0 LP	Dienwiebel
T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation	2 LP	Gumbsch, Schulz
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2 LP	Franke, Seifert
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik	2 LP	Gibmeier
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	Elsner, Liebig
T-MACH-105301	Werkstoffkunde III	8 LP	Heilmaier
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungs-basierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-100295	Werkstoffprozess-technik	6 LP	Binder, Liebig

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

Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme dient der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.9 Modul: Spezialisierung im Maschinenbau [M-MACH-104878]

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

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_Englischsprachige Teilleistungen_Wahl ()			
T-MACH-108689	Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling	4 LP	Seifert
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105381	Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-106698	Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis	4 LP	Seidl, Stieglitz
T-ETIT-100807	Electrical Machines	4 LP	Becker
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Unrau
T-MACH-105379	Grundlagen der globalen Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	4 LP	Dagan
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng, Schulenberg
T-MACH-105410	Kohlekraftwerkstechnik	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	4 LP	Fietz, Weiss
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie	4 LP	Korvink, MacKinnon
T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 LP	Böhlke
T-WIWI-100806	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics	4 LP	Jochem, McKenna
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer

T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior	4 LP	Gruber, Schwaiger, Weygand
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105529	Wärmeübergang in Kernreaktoren	4 LP	Cheng
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier

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

Incoming Students_Englischsprachige Teilleistungen dient der umfassenden, mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

Anmerkungen

Die Teilleistungen in diesem Modul werden in englischer Sprache angeboten.

M**2.10 Modul: Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik [M-MACH-104882]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte 90	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 2
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_ETIT (zwischen 0 und 90 LP)			
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Dössel
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Dössel
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe
T-ETIT-106492	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP	Nahm
T-ETIT-101918	Digitaltechnik	6 LP	Becker
T-ETIT-100807	Electrical Machines	4 LP	Becker
T-ETIT-101954	Elektrische Maschinen und Stromrichter	6 LP	Becker
T-ETIT-101923	Elektroenergiesysteme	5 LP	Leibfried
T-ETIT-109318	Elektronische Schaltungen	6 LP	Siegel
T-ETIT-108386	Elektrotechnik und Elektronik	8 LP	Becker
T-ETIT-109820	Elektrotechnik und Elektronik	8 LP	Becker
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Becker
T-ETIT-100694	Methoden der Signalverarbeitung	6 LP	Puente Leon
T-ETIT-101939	Photovoltaik	6 LP	Powalla
T-ETIT-108344	Seminar Novel Concepts for Solar Energy Harvesting	3 LP	Richards
T-ETIT-101911	Sensoren	3 LP	Menesklou
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Puente Leon
T-ETIT-100774	Solar Energy	6 LP	Richards
T-ETIT-106970	Superconducting Materials for Energy Applications	4 LP	Grilli
T-ETIT-101921	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP	Hohmann
T-ETIT-100677	Systems Engineering for Automotive Electronics	4 LP	Bortolazzi
T-ETIT-101952	Wahrscheinlichkeitstheorie	5 LP	Jäkel

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Elektrotechnik und Informationstechnik zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.11 Modul: Teilleistungen der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften [M-MACH-105405]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte 10	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 1
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_BGU ()			
T-BGU-109581	Fluid Mechanics of Turbulent Flows	4 LP	Uhlmann
T-BGU-110842	Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES	6 LP	Uhlmann

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Mathematik zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M**2.12 Modul: Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen [M-MACH-105100]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_CIW (zwischen 0 und 90 LP)			
T-CIWVT-110307	Chemical Fuels	6 LP	Rauch

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Mathematik zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.13 Modul: Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik [M-MACH-104883]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_INFO (zwischen 0 und 90 LP)			
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck
T-INFO-101356	Kognitive Systeme	6 LP	Neumann, Waibel
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-INFO-101310	Patentrecht	3 LP	Dreier
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-INFO-105723	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP	Asfour
T-INFO-109931	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	3 LP	Asfour
T-INFO-101357	Robotik in der Medizin	3 LP	Kröger, Mathis-Ullrich

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Informatik zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.14 Modul: Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Mathematik [M-MACH-104885]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_MATH (zwischen 0 und 90 LP)			
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	6 LP	Rieder, Weiß, Wieners
T-MATH-109620	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	5 LP	Hug

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Mathematik zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M**2.15 Modul: Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften [M-MACH-104884]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [Leistungen anderer Fakultäten und Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte
20

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Exchange Students_WIWI (zwischen 0 und 90 LP)			
T-WIWI-102758	Einführung in das Operations Research I und II	9 LP	Nickel, Rebennack, Stein
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102870	Logistics and Supply Chain Management	3,5 LP	Schultmann, Wiens
T-WIWI-102800	Management Accounting 1	4,5 LP	Wouters
T-WIWI-109864	Product and Innovation Management	3 LP	Klarmann
T-WIWI-103091	Produktions- und Logistikcontrolling	3 LP	Rausch
T-WIWI-100806	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics	4 LP	Jochem, McKenna
T-WIWI-102629	Unternehmensführung und Strategisches Management	3,5 LP	Lindstädt

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 sind in der Lage, ausgewählte Themen der Wirtschaftswissenschaften zu rekonstruieren.

Voraussetzungen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Inhalt

Siehe einzelne Teilleistungen

M

2.16 Modul: Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau [M-MACH-105134]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Leistungen der KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Wahlinformationen

Austauschstudierende dürfen Teilleistungen aus diesem Modul wählen. Teilleistungen können Vorleistungen oder mögliche Einschränkungen, beispielsweise eine Begrenzung der Teilnehmerzahl, aufweisen. Austauschstudierende müssen nicht das ganze Modul, sondern können einzelne Teilleistungen wählen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich A ()			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Brandl, Gumbsch, Schneider
T-MACH-105407	CFD in der Energietechnik	4 LP	Otic
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-106698	Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis	4 LP	Seidl, Stieglitz
T-MACH-108407	Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes	4 LP	Korvink
T-MACH-110431	Digital microstructure characterization and modeling	6 LP	Schneider
T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	4 LP	Badilita, Jouda, Korvink
T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	4 LP	Jouda, Korvink
T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-MACH-105459	High Temperature Materials	4 LP	Heilmaier
T-MACH-109185	Innovatives Projekt	6 LP	Class, Terzidis
T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	4 LP	Dagan
T-MACH-105402	Kernkraftwerkstechnik	4 LP	Badea, Cheng, Schulenberg
T-MACH-105410	Kohlekraftwerkstechnik	4 LP	Schulenberg
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	6 LP	Baumann, Furmans
T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie	4 LP	Korvink, MacKinnon
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-108383	Mikrosystem Simulation	4 LP	Korvink
T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics	5 LP	Böhlke
T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	4 LP	Worgull
T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	4 LP	Rapp
T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics	4 LP	Rapp, Worgull
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 LP	Schulenberg
T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence	4 LP	Otic
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer

T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior	4 LP	Gruber, Schwaiger, Weygand
T-MACH-102206	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I	3 LP	Gauterin
T-MACH-102205	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II	3 LP	Gauterin
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105529	Wärmeübergang in Kernreaktoren	4 LP	Cheng
Wahlpflichtblock: Wahlbereich B ()			
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105528	Aerodynamik (Luftfahrt)	4 LP	Frohnapfel, Ohle
T-MACH-105451	Antriebssysteme und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung	2 LP	Kollmeier
T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	4 LP	Sanchez-Espinoza
T-MACH-105786	Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-106700	Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure	2 LP	Deml
T-MACH-108374	Fahrzeuergonomie	4 LP	Kunkel
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Dillmann, Spetzger
T-MACH-106746	Hands-on BioMEMS	4 LP	Guber
T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	4 LP	Dagan
T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	4 LP	Pylatiuk
T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems	4 LP	Dagan
T-MACH-105574	Mechatronische Systeme und Produkte	3 LP	Hohmann, Matthiesen
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	4 LP	Bauer
T-MACH-106747	Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V)	4 LP	Cattaneo, Guber
T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	4 LP	Gengenbach, Koker, Sieber
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner

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

Im Wahlmodul "Allgemeiner Maschinenbau" erwerben die Studierenden ingenieurwissenschaftliches Wissen. Mit diesen fundierten Kenntnissen der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden können die Studierenden spezifizierte Probleme des Maschinenbaus mit eindeutigem Lösungsweg erfolgreich bearbeiten.

Voraussetzungen

keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen

3 Teilleistungen

T

3.1 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Hörschein 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Die Vorlesungsunterlagen werden vor jeder Veranstaltung an die Studenten verteilt.

T**3.2 Teilleistung: Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling [T-MACH-108689]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2194660	Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling	2 SWS	Vorlesung (V)	Seifert, Franke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108689	Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling		Prüfung (PR)	Seifert

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Grundkenntnisse in Thermodynamik aus dem Bachelor-Studiengang Maschinenbau, MatWerk, Physik oder Chemie

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

V**Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling**

2194660, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Vorlesung beginnt am Dienstag, 21.04.2020.

- Thermodynamische Grundlagen
- Einführung in die experimentellen Methoden zur Ermittlung von Phasendiagrammen und Messung von thermodynamischen Daten
- Differenzthermoanalyse und dynamische Differenz-Kalorimetrie zur Bestimmung von Phasenumwandlungstemperaturen und Umwandlungsenthalpien sowie Wärmekapazitätsdaten
- Einwurf- und Lösungskalorimetrie zur Bestimmung von Bildungsenthalpien von intermetallischen und oxidischen Verbindungen
- EMK und KEMS Methoden zur Bestimmung des chemischen Potentials eines Stoffs
- Einführung in die computergestützte Thermodynamik und die Calphad-Methode
- Thermodynamische Modellierung
- Berechnung von Phasendiagrammen in binären und ternären Systemen mithilfe von Thermo-Calc
- Berechnung von Eigenschaftsdiagrammen mithilfe von Thermo-Calc

Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für experimentelle Messmethoden zur Untersuchung von binären und ternären Phasendiagrammen sowie zur Bestimmung von thermodynamischen Daten. Des Weiteren sollen die TeilnehmerInnen lernen, thermodynamische Modelle zur Beschreibung der freien Enthalpie von stöchiometrischen Phasen und Lösungsphasen zu verstehen, und binäre und ternäre Phasendiagramme sowie Eigenschaftsdiagramme mithilfe von Thermo-Calc zu berechnen.

- Präsenzzeit: 18 Stunden
- Selbststudium: 98 Stunden

Empfehlungen:

- Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte (mit Übungen)
- Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion (mit Übungen)

Mündliche Prüfung (ca. 30 Min)

Literaturhinweise

- Hemminger, W.F., Cammenga, H.K. : Methoden der Thermischen Analyse, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1989
- Höhne, G.W.H., Hemminger, W.F., Flammersheim, H.-J.: Differential Scanning Calorimetry, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2003
- Sarge, S.F., Höhne, W.H., Hemminger, W.: Calorimetry: Fundamentals, Instrumentation and Applications, Wiley-VCH Verlag, Weinham, 2014
- Lukas, H.L., Fries, S.G., Sundman, B. : Computational Thermodynamics: The Calphad Method, Cambridge University Press, New York, 2007

T

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

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Aerodynamik (Luftfahrt)

2154420, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

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

Literaturhinweise

Schlichting, Gersten. Grenzschichttheorie, Springer

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

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

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

Schlichting, Gersten. Grenzschichttheorie, Springer

T

**3.4 Teilleistung: Agiles Produkt-Innovations-Management - MEHRWERT-
getriebene Planung neuer Produkte [T-MACH-106744]**

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Roland Kläger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	3

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

T

3.5 Teilleistung: Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik [T-MACH-105238]**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Kohl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik2141866, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

T

3.6 Teilleistung: Alternative Antriebe für Automobile [T-MACH-105655]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Karl Ernst Noreikat
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Alternative Antriebe für Automobile2133132, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

T

3.7 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung 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
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung		Prüfung (PR)	Lorentz, Albers

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

Keine

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

V

Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung

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

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Die Studierenden sind in der Lage

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

Weitere Inhalte:

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

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 99 h

Prüfung: Mündlich

Literaturhinweise

Vorlesungsfolien werden im Ilias veröffentlicht.

The lecture script will be allocated at Ilias.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Katrin Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Angewandte Werkstoffsimulation.

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

V

Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashesimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T

3.9 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen 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 Getriebeschaupläne 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)****Inhalt**

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)

Empfehlungen:

- Allgemeine Grundlagen des Maschinenbaus
- Grundkenntnisse Hydraulik
- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 89 Stunden

Literaturhinweise

Skriptum zur Vorlesung downloadbar über ILIAS

T**3.10 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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

T

3.11 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung 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
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme		Prüfung (PR)	Albers, Ott

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

Voraussetzungen

Keine

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

V

Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme

2145150, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Inhalt

Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kompetenzen, die benötigt werden, um zukünftige energieeffiziente und sicherer Antriebssystemlösungen für den Einsatz im industriellen Umfeld zu entwickeln. Hierbei werden ganzheitliche Entwicklungsmethoden und Bewertungen von Antriebssystemen betrachtet. Die Schwerpunkte lassen sich hierbei in folgende Kapitel gliedern:

- System Antriebsstrang
- System Bediener
- System Umgebung
- Systemkomponenten
- Entwicklungsprozess

Empfehlungen für ergänzende Lehrveranstaltungen:

- Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebssysteme

Literaturhinweise

VDI-2241: "Schaltare fremdbetätigte Reibkupplungen und -bremsen", VDI Verlag GmbH, Düsseldorf

Geilker, U.: "Industriekupplungen - Funktion, Auslegung, Anwendung", Die Bibliothek der Technik, Band 178, verlag moderne industrie, 1999

T**3.12 Teilleistung: Arbeitstechniken der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik [T-MACH-100288]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Keine

T

3.13 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Arbeitswissenschaft I: Ergonomie

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

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Lernziele:

Die Studierende erwerben vor allem grundlegendes Wissen im Bereich der Ergonomie:

- Sie können Arbeitsplätze hinsichtlich kognitiver, physiologischer, anthropometrischer und sicherheitstechnischer Aspekte ergonomisch gestalten.
- Ebenso kennen sie physikalische und psychophysische Grundlagen (z. B. Lärm, Beleuchtung, Klima) im Bereich der Arbeitsumweltgestaltung.
- Die Studierenden sind zudem in der Lage, Arbeitsplätze 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.

Literaturhinweise

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

3.14 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation

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

Vorlesung (V)

Inhalt
 Lehrinhalt:

1. Grundlagen der Arbeitsorganisation
2. Empirische Forschungsmethoden
3. Individualebene
 - Personalauswahl
 - Personalentwicklung
 - Personalbeurteilung
 - Arbeitszufriedenheit und Arbeitsmotivation
4. Gruppenebene
 - Interaktion und Kommunikation
 - Führung von Mitarbeitern
 - Teamarbeit
5. Organisationsebene
 - Aufbauorganisation
 - Ablauforganisation
 - Produktionsorganisation

Lernziele:

Die Studierenden erwerben einen ersten Einblick in empirische Forschungsmethoden (z. B. Experimentaldesign, statistische Datenauswertung). Darüber hinaus erwerben sie vor allem grundlegendes Wissen im Bereich der Arbeitsorganisation:

- *Organisationsebene.* Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden auch grundlegendes Wissen im Bereich der Aufbau-, Ablauf- und Produktionsorganisation.
- *Gruppenebene.* Außerdem lernen sie wesentliche Aspekte der betrieblichen Teamarbeit kennen und kennen einschlägige Theorien aus dem Bereich der Interaktion und Kommunikation, der Führung von Mitarbeitern sowie der Arbeitszufriedenheit und -motivation.
- *Individualebene.* Schließlich lernen die Studierenden auch Methoden aus dem Bereich der Personalauswahl, -entwicklung und -beurteilung kennen.

Literaturhinweise

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

3.15 Teilleistung: Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden [T-MACH-105830]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Wissenschaftlicher Bericht (ung. 6 Seiten), Poster und Präsentation

Voraussetzungen

Der Besuch dieser Veranstaltung setzt voraus, dass entweder "Arbeitswissenschaft I" oder "Arbeitswissenschaft II" erfolgreich absolviert worden sind.

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

V

Arbeitswissenschaft III: Empirische Forschungsmethoden

2110036, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Ziel der Veranstaltung ist es, dass die Teilnehmer arbeitswissenschaftliche Forschungsmethoden kennen und anwenden können. Hierzu erhalten die Teilnehmer eine Einführung in die Grundlagen der Versuchsplanung und sie lernen wesentliche Methoden der Datenerhebung und der statistischen Datenauswertung kennen. Im Anschluss daran werden die Teilnehmer in Form von Laborpraktika eigene experimentelle Untersuchungen zu Themenfeldern wie beispielsweise "Digitale Menschmodelle", "Eyetracking" oder "Fahrsimulation" durchführen, auswerten und präsentieren.

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

T

3.16 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

V

Atomistische Simulation und Molekulardynamik

2181740, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in partikelbasierte Simulationsmethoden weitgehend am Beispiel der Molekulardynamik:

1. Einführung
2. Werkstoffphysik
3. MD Basics, Atom-Billard
 - * Teilchen, Ort, Energie, Kräfte -- Paarpotenzial
 - * Anfangs- und Randbedingungen
 - * Zeitintegration
4. Algorithmisches
5. Statik, Dynamik, Thermodynamik
6. MD Output
7. Wechselwirkung zwischen Teilchen
 - * Paarpotenziale -- Mehrkörperpotenziale
 - * Quantenmechanische Prinzipien
 - * Tight Binding Methoden
 - * dissipative Partikeldynamik
8. Anwendung von teilchenbasierten Methoden

Übungen (2181741, 2 SWS) dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführliche Rückfragen der Studierenden.

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden (z. Bsp. Molekulardynamik) erläutern.
- partikelbasierte Simulationsmethoden anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu bearbeiten.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Übung: 22,5 Stunden

Selbststudium: 75 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

1. Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Daan Frenkel and Berend Smit (Academic Press, 2001) wie alle guten MD Bücher stark aus dem Bereich der physikalischen Chemie motiviert und auch aus diesem Bereich mit Anwendungsbeispielen gefüllt, trotzdem für mich das beste Buch zum Thema!
2. Computer simulation of liquids, M. P. Allen and Dominic J. Tildesley (Clarendon Press, Oxford, 1996) Immer noch der Klassiker zu klassischen MD Anwendungen. Weniger stark im Bereich der Nichtgleichgewichts-MD.

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

2181741, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Einführung in die Grundlagen des Molekulardynamik Tools IMD

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

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

Literaturhinweise

siehe Vopresung

T

3.17 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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe

2194643, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Achtung: geänderter Zeitraum

Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

27.07.- 29.07.2020

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

Ort: KIT-Campus Nord, Geb. 681, SR 214, IAM-Angewandte Werkstoffphysik (IAM-AWP)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min.) zum vereinbarten Termin (nach §4(2), 2 SPO).

Die Wiederholungsprüfung findet nach Vereinbarung statt.

Lehrinhalt:

Einführung

Werkstoffe und Verschleiß

Unlegierte und legierte Werkzeugstähle

Schnellarbeitsstähle

Stellite und Hartlegierungen

Hartstoffe

Hartmetalle

Schneidkeramik

Superharte Materialien

Neueste Entwicklungen

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele: Vermittlung des grundlegenden Verständnisses des Aufbaus verschleißfester Werkstoffe, der Zusammenhänge zwischen Konstitution, Eigenschaften und Verhalten, der Prinzipien zur Erhöhung von Härte und Zähigkeit sowie der Charakteristiken der verschiedenen Gruppen der verschleißfesten Materialien.

Empfehlungen: keine

Literaturhinweise

Laska, R. Felsch, C.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1981

Schedler, W.: Hartmetall für den Praktiker, VDI-Verlage, Düsseldorf, 1988

Schneider, J.: Schneidkeramik, Verlag moderne Industrie, Landsberg am Lech, 1995

Kopien der Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sven Ulrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten

2177601, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

mündliche Prüfung (ca. 30 min); keine Hilfsmittel

Lehrinhalt:

Einführung und Übersicht

Konzepte zur Oberflächenmodifizierung

Schichtkonzepte

Schichtmaterialien

Verfahren zur Oberflächenmodifizierung

Verfahren zur Schichtaufbringung

Methoden zur Charakterisierung der Schichten und Stoffverbunde

Stand der industriellen Werkzeug- und Bauteilbeschichtung

Neueste Entwicklungen der Beschichtungstechnologie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele:

Vermittlung des Basiswissens im Bereich des Oberflächen-Engineerings, des Verständnisses der Zusammenhänge zwischen Aufbau, Eigenschaften und Verhalten von Schutzschichten sowie des Verständnisses der vielfältigen Methoden zur Modifizierung, Beschichtung und Charakterisierung von Oberflächen.

Empfehlungen: keine

Literaturhinweise

Bach, F.-W.: Modern Surface Technology, Wiley-VCH, Weinheim, 2006

Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T

3.19 Teilleistung: Ausgewählte Kapitel der Verbrennung [T-MACH-105428]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Ausgewählte Kapitel der Verbrennung

2167541, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

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

Literaturhinweise
 Vorlesungsunterlagen

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

V

Ausgewählte Kapitel der Verbrennung

2167541, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt
 Je nach Vorlesung: Grundlagen der chemischen Reaktionskinetik, der statistischen Modellierung von turbulenten Flammen oder der Tropfen- und Sprayverbrennung.

Literaturhinweise
 Vorlesungsunterlagen

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

T

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

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, 1/2 Stunde

Voraussetzungen

keine

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

V

Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen

2190411, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Kernenergie und -kräfte
- Radioaktive Umwandlungen der Atomkerne
- Kernprozesse
- Kernspaltung und verzögerte Neutronen
- Grundbegriffe der Wirkungsquerschnitt
- Grundprinzipien der Kettenreaktion
- Statische Theorie des monoenergetischen Reaktors
- Einführung in Reaktorkinetik
- Kernphysikalisches Praktikum

Lernziel: Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Begriffe, die in der Reaktorphysik vorkommen
- verstehen und berechnen den Prozess von Zunahme oder Zerfall von radioaktiven Materialien und die dazu gehörige biologische Schädigung
- kennen fundamentale Parameter, um einem stabilen Reaktor zu betreiben
- verstehen wichtige dynamische Prozesse von Kernreaktoren.

Präsenzzeit 26 Stunden

Selbststudium: 94 Stunden

mündlich ca. 30 min

Literaturhinweise

K. Wirtz Grundlagen der Reaktortechnik Teil I, II, Technische Hochschule Karlsruhe 1966

D. Emendorfer. K.H. Höcker Theorie der Kernreaktoren, BI- Hochschultaschenbücher 1969

J. Duderstadt and L. Hamilton, Nuclear reactor Analysis, J. Wiley & Sons, Inc. 1975 (in English)

T

3.21 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

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

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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 20 Min.

Voraussetzungen
keine

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

V

Virtual Engineering (Specific Topics)

3122031, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt
Studierende können

- die Grundlagen des Virtual Engineerings erläutern und exemplarisch Modellierungswerkzeuge benennen und den entsprechenden Methoden und Prozessen zuordnen
- Validierungsfragestellungen im Produktentstehungsprozess formulieren und naheliegende Lösungsmethoden benennen
- die Grundlagen des Systems Engineering erläutern und den Zusammenhang zum Produktentstehungsprozess herstellen
- einzelne Methoden der Digitalen Fabrik erläutern sowie die Funktionen der Digitalen Fabrik im Kontext des Produktentstehungsprozesses darstellen
- die theoretischen und technischen Grundlagen der Virtual Reality Technologie erläutern und den Zusammenhang zum Virtual Engineering aufzeigen

Literaturhinweise
Lecture slides / Vorlesungsfolien

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jarir Aktaa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Biomechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Auslegung hochbelasteter Bauteile2181745, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Inhalte der Vorlesung:

Regeln gängiger Auslegungsvorschriften

Klassische Stoffgesetze der Elasto-Plastizität und des Kriechens

Lebensdauerregeln für Kriechen, Ermüdung und Kriech-Ermüdung-Wechselwirkung

Fortgeschrittene Stoffgesetze der Thermo-Elasto-Viskoplastizität

Kontinuumsmechanische Stoffgesetze für die Schädigung bei hohen Temperaturen

Einsatz fortgeschrittener Stoffgesetze in FE-Programmen

Die Studierenden können die Regeln gängiger Auslegungsvorschriften für die Beurteilung von Bauteilen, die im Betrieb hohen thermo-mechanischen und/oder Bestrahlungsbelastungen unterliegen benennen. Sie verstehen, welche Stoffgesetze beim Stand der Technik sowie Stand der Forschung zur Abschätzung der unter diesen Belastungen auftretenden Verformung und Schädigung und zur Vorhersage der zu erwartenden Lebensdauer verwendet werden. Sie haben einen Einblick über den Einsatz dieser in der Regel nichtlinearen Stoffgesetze in Finite-Elemente-Programmen und können die wesentlichen Punkte, die dabei zu beachten sind beurteilen.

Voraussetzungen: Werkstoffkunde, Technische Mechanik II

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

Viswanathan, Damage Mechanisms and Life Assessment of High-Temperature Components, ASM International, 1989.

Lemaitre, J.; Chaboche J.L.: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

T

3.23 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Die mündliche Prüfung (20 min) wird in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters angeboten. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts Fahrzeugsystemtechnik / Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

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

Voraussetzungen

Voraussetzung zur mündlichen Prüfung ist die Anfertigung eines Semesterberichts. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108887 muss bestanden sein.

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:

V

Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen

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

Vorlesung (V)

Inhalt

Radlader und Bagger sind hochgradig spezialisierte mobile Arbeitsmaschinen. Ihre Funktion besteht darin Gut zu lösen und aufzunehmen und in geringer Entfernung wieder abzusetzen/abzuschütten.

Maßgebliche Größe zur Dimensionierung ist der Inhalt der Standardschaufel. Anhand eines Radladers oder Baggers werden in dieser Veranstaltung die wesentlichen Dimensionierungsschritte zur Auslegung durchgearbeitet. Das beinhaltet unter anderem:

- das Festlegen der Größenklasse und Hauptabmaße,
- die Dimensionierung eines elektrischen Antriebsstrangs,
- die Auslegung der Primärenergieversorgung,
- das Bestimmen der Kinematik der Ausrüstung,
- das Dimensionieren der Arbeitshydraulik sowie
- Festigkeitsberechnungen.

Der gesamte Auslegungs- und Entwurfsprozess dieser Maschinen ist stark geprägt von der Verwendung von Normen und Richtlinien. Auch dieser Aspekt wird behandelt.

Aufgebaut wird auf das Wissen aus den Bereichen Mechanik, Festigkeitslehre, Maschinenelemente, Antriebstechnik und Fluidtechnik.

Die Veranstaltung erfordert eine aktive Teilnahme und kontinuierliche Mitarbeit.

Empfehlungen:

Kenntnisse in Fluidtechnik (SoSe , LV 21093)

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise

Keine.

T**3.24 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen

keine

T

3.25 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben

Vorlesung (V)

2146208, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

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

T

3.26 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

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

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (40 Minuten)

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

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

V

Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von automatisierten Produktionsanlagen. In einem Grundlagenkapitel werden die grundlegenden Elemente zur Realisierung automatisierter Produktionsanlagen vermittelt. Hierunter fallen:

- Antriebs- und Steuerungstechnik
- Handhabungstechnik zur Handhabung von Werkstücken und Werkzeugen
- Industrierobotertechnik
- Qualitätssicherung in automatisierten Produktionsanlagen
- Automaten, Zellen, Zentren und Systeme zur Fertigung und Montage
- Strukturen von Mehrmaschinensystemen
- Projektierung von automatisierten Produktionsanlagen

Durch eine interdisziplinäre Betrachtung dieser Teilgebiete ergeben sich Schnittstellen zu Industrie 4.0 Ansätzen.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden die vermittelten Grundlagen anhand praktisch ausgeführter Produktionsprozesse zur Herstellung von Komponenten im Automobilbau (Karosserie und Antriebstechnik) verdeutlicht und die automatisierten Produktionsanlagen zur Herstellung dieser Komponenten analysiert.

Im Bereich der KFZ-Antriebstechnik wird sowohl der automatisierte Produktionsprozess zur Herstellung des konventionellen Verbrennungsmotors als auch der automatisierte Produktionsprozess 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

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.27 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Bahnsystemtechnik2115919, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Infrastruktur: Bahn- und Betriebsanlagen, Trassierungselemente (Gleisbögen, Überhöhung, Klothoide, Längsneigung), Bahnhöfe, (Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen), Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Längsdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregelung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches / autonomes Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Geschichte (optional)

Literaturhinweise

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

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

V

Bahnsystemtechnik2115919, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Infrastruktur: Bahn- und Betriebsanlagen, Trassierungselemente (Gleisbögen, Überhöhung, Klothoide, Längsneigung), Bahnhöfe, (Bahnsteiglängen, Bahnsteighöhen), Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzung
4. Rad-Schiene-Kontakt: Tragen des Fahrzeuggewichts, Übertragen der Fahr- und Bremskräfte, Führen des Radsatzes im Gleis, Rückführen des Stromes bei elektrischen Triebfahrzeugen
5. Längsdynamik: Zug- und Bremskraft, Fahrwiderstandskraft, Trägheitskraft, Typische Fahrzyklen (Nah-, Fernverkehr)
6. Betriebsführung: Elemente der Betriebsführung, Zugsicherung, Zugfolgeregulierung, Zugbeeinflussung, European Train Control System, Sperrzeit, Automatisches / autonomes Fahren
7. Bahnenergieversorgung: Energieversorgung von Schienenfahrzeugen, Vergleich Elektrische Traktion / Dieseltraktion, Bahnstromnetze (Gleichstrom, Wechselstrom mit Sonderfrequenz, Wechselstrom mit Landesfrequenz), Energieversorgung für Dieseltriebfahrzeuge
8. Geschichte (optional)

Literaturhinweise

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

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

T

3.28 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren

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

Vorlesung (V)

Inhalt

Einführung /Grundlagen

Kraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Wasserstoff

Schmierstoffe für Otto- und Dieselmotoren

Kühlstoffe für Verbrennungsmotoren

Literaturhinweise

Skript

T

3.29 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [T-ETIT-101930]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

3.30 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [T-ETIT-101931]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls (M-ETIT-100384) werden benötigt.

T

3.31 Teilleistung: Bioelektrische Signale [T-ETIT-101956]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Axel Loewe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

3.32 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik I [T-ETIT-106492]**Verantwortung:** Prof. Dr. Werner Nahm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

T-ETIT-101928 - Biomedizinische Messtechnik I darf weder begonnen noch abgeschlossen sein.

Empfehlungen

Grundlagen in physikalischer Messtechnik, analoger Schaltungstechnik und in Signalverarbeitung

Anmerkungen

Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkten der schriftlichen Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

T

3.33 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin I [T-MACH-100966]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber

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

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen

keine

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

V

BioMEMS I - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin

2141864, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

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

M. Madou

Fundamentals of Microfabrication

Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011

T

3.34 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II [T-MACH-100967]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber

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

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Schrittliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen

keine

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

V

BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin II

2142883, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Literaturhinweise

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

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

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication

T**3.35 Teilleistung: BioMEMS - Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III [T-MACH-100968]****Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Guber**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (75 Min.)

Voraussetzungen

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin III**2142879, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

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

Literaturhinweise

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

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

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication

T

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

Verantwortung: PD Dr. Hendrik Hölscher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche oder mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

2142140, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Bionik beschäftigt sich mit dem Design von technischen Produkten nach dem Vorbild der Natur. Dazu ist es zunächst notwendig von der Natur zu lernen und ihre Gestaltungsprinzipien zu verstehen. Die Vorlesung beschäftigt sich daher vor allem mit der Analyse der faszinierenden Effekte, die sich viele Pflanzen und Tiere zu Eigen machen. Anschließend werden mögliche Umsetzungen in technische Produkte diskutiert.

Der/ die Studierende analysiert und beurteilt bionische Effekte und plant und entwickelt daraus biomimetische Anwendungen und Produkte.

Es sind ausreichende Grundkenntnisse in Physik und Chemie notwendig.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur.

Literaturhinweise

Folien und Literatur werden in ILIAS zur Verfügung gestellt.

T

3.37 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

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

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist die Erstellung eines Steuerungsprogramms. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108889 muss bestanden sein.

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

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

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

- Etschberger, K.: Controller Area Network, Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen; München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
- Engels, H.: CAN-Bus - CAN-Bus-Technik einfach, anschaulich und praxisnah dargestellt; Poing: Franzis Verlag, 2002.

T

3.38 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

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

Erfolgskontrolle(n)

Erstellung Steuerungsprogramm

Voraussetzungen

keine

T

3.39 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123358	CAD-Praktikum CATIA	2 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
SS 2020	2123358	CAD-Praktikum CATIA	3 SWS	Praktikum (P)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	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, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

- 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

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System CATIA zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von CATIA die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Literaturhinweise

Praktikumskript

**CAD-Praktikum CATIA**2123358, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt**

- 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

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System CATIA zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von CATIA die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Literaturhinweise

Praktikumskript

T

3.40 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	Jedes Semester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Praktische Prüfung am CAD Rechner, Dauer 60 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

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

V

CAD-Praktikum NX

2123357, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

- Überblick über den Funktionsumfang
- Einführung in die Arbeitsumgebung von NX
- Grundlagen der 3D-CAD Modellierung
- Feature-basiertes Modellieren
- Freiformflächenmodellierung
- Erstellen von technischen Zeichnungen
- Baugruppenmodellierung
- Finite Elemente Methode (FEM) und Mehrkörpersimulation (MKS) mit NX

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System NX zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von NX die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Literaturhinweise

Praktikumsskript

**CAD-Praktikum NX**2123357, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt**

- Überblick über den Funktionsumfang
- Einführung in die Arbeitsumgebung von NX
- Grundlagen der 3D-CAD Modellierung
- Feature-basiertes Modellieren
- Freiformflächenmodellierung
- Erstellen von technischen Zeichnungen
- Baugruppenmodellierung
- Finite Elemente Methode (FEM) und Mehrkörpersimulation (MKS) mit NX

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System NX zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von NX die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

Literaturhinweise

Praktikumsskript

T

3.41 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (mit praktischem Teil am Computer), Dauer 60 min

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung ist eine durchgängige Anwesenheit an den Workshoptagen erforderlich. Teilnehmerzahl beschränkt. Auswahl erfolgt nach einem Auswahlverfahren

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

V

CAE-Workshop

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

Block (B)

Inhalt

Inhalt:

- Einführung in die Finite Elemente Analyse (FEA)
- Spannungs- und Modalanalyse von FE-Modellen unter Nutzung von Abaqus CAE als Preprocessor und Abaqus als Solver
- Einführung in die Topologie- und Gestaltoptimierung
- Erstellung und Berechnung verschiedener Optimierungsmodelle mit dem Abaqus Optimierungspaket

Die Studierenden sind fähig ...

- die Einsatzzwecke und Grenzen der numerischen Simulation und Optimierung bei der virtuellen Produktentwicklung zu nennen.
- einfache praxisnahe Aufgaben aus dem Bereich der Finiten Elemente Analyse und Strukturoptimierung in industriegebräuchlicher Software zu lösen.
- Ergebnisse einer Simulation oder Optimierung zu hinterfragen und zu bewerten.
- Fehler in einer Simulation oder Optimierung zu identifizieren und zu verbessern.

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 58 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Literaturhinweise

Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

Content is provided on Ilias.

**CAE-Workshop**2147175, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)****Inhalt**

Inhalt:

- Einführung in die Finite Elemente Analyse (FEA)
- Spannungs- und Modalanalyse von FE-Modellen unter Nutzung von Abaqus CAE als Preprocessor und Abaqus als Solver
- Einführung in die Topologie- und Gestaltoptimierung
- Erstellung und Berechnung verschiedener Optimierungsmodelle mit dem Abaqus Optimierungspaket

Die Studierenden sind fähig ...

- die Einsatzzwecke und Grenzen der numerischen Simulation und Optimierung bei der virtuellen Produktentwicklung zu nennen.
- einfache praxisnahe Aufgaben aus dem Bereich der Finiten Elemente Analyse und Strukturoptimierung in industriegebräuchlicher Software zu lösen.
- Ergebnisse einer Simulation oder Optimierung zu hinterfragen und zu bewerten.
- Fehler in einer Simulation oder Optimierung zu identifizieren und zu verbessern.

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 58 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

Literaturhinweise

Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

Content is provided on Ilias.

T

3.42 Teilleistung: CATIA für Fortgeschrittene [T-MACH-105312]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art. Konstruktionsprojekt sowie schriftliche Ausarbeitung im Team und ein Abschlussvortrag. Benotung: Konstruktionsprojekt 3/5, Ausarbeitung 1/5 und Vortrag 1/5.

Voraussetzungen

keine

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

V

CATIA für Fortgeschrittene

2123380, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)**Inhalt**

Studierende entwickeln in diesem Konstruktionsprojekt in kleinen Gruppen nach agiler Vorgehensweise ein Produkt mit der 3DEXPERIENCE Plattform (CATIA V6) von Dassault Systèmes. Dabei wird auf die erweiterten Funktionalitäten der Plattform eingegangen und modellbasiert gearbeitet.

Von der Idee bis zum fertigen Modell wird der Entwicklungsprozess nachvollzogen. Im Vordergrund stehen die selbstständige Lösungsfindung, Teamfähigkeit, Funktionserfüllung, Fertigung und Design. Am Ende des Semesters werden die Projektergebnisse präsentiert.

Literaturhinweise

Keine / None

V

CATIA für Fortgeschrittene

2123380, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)**Inhalt**

Studierende entwickeln in diesem Konstruktionsprojekt in kleinen Gruppen nach agiler Vorgehensweise ein Produkt mit der 3DEXPERIENCE Plattform (CATIA V6) von Dassault Systèmes. Dabei wird auf die erweiterten Funktionalitäten der Plattform eingegangen und modellbasiert gearbeitet.

Von der Idee bis zum fertigen Modell wird der Entwicklungsprozess nachvollzogen. Im Vordergrund stehen die selbstständige Lösungsfindung, Teamfähigkeit, Funktionserfüllung, Fertigung und Design. Am Ende des Semesters werden die Projektergebnisse präsentiert.

Literaturhinweise

Keine / None

T

3.43 Teilleistung: CFD in der Energietechnik [T-MACH-105407]

Verantwortung: Dr. Ivan Otic
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

CFD in der Energietechnik

2130910, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt
Inhalt:

Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Numerischen Strömungsberechnung im Bereich der Energietechnik. Zu Beginn werden auf Basis physikalischer Phänomene die Gleichungen und numerischen Methoden diskutiert, sowie das Thema Turbulenzmodellierung präsentiert.

Die Vorlesung besteht aus einem theoretischen und praktischen Anteil. Der praktische Teil wird im Rahmen eines Projekts durch die Anwendung des opensource CFD-Rechenprogramms OpenFOAM abgedeckt.

Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage, Theorie und CFD-Modellierung und Simulation für Energieanwendungen anzuwenden.

Lernziele:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die Grundlagen nichtlinearer partieller Differentialgleichungen zu verstehen
- die Rechentechniken zu verstehen, die zur Lösung von Problemen mit der Wärme- und Stoffübertragung eingesetzt werden
- Grundlagen der statistischen Strömungsmechanik zu verstehen und RANS-Transportgleichungen abzuleiten
- turbulente Wärme- und Stoffübergangsprobleme mit der OpenFOAM-Software rechnerisch zu lösen
- ihre Ergebnisse in Form eines technischen Berichts zu präsentieren.

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

Projektskript und Unterlagen

An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, H. Versteeg and W. Malalasekera, 2007.

Ferziger, J; Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer 2002.

T

3.44 Teilleistung: CFD-Praktikum mit OpenFOAM [T-MACH-105313]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

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

V

CFD-Praktikum mit OpenFOAM

2169459, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Praktikum zu Vorlesung Nr. 2169458: 'Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen'

Die Teilnehmerzahl ist beschränkt.

Termin/Ort der Veranstaltung:wird bekannt gegeben, siehe Institutshomepage

- Erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben
- Eine CD mit dem Kursmaterial wird an die Teilnehmer übergeben

Lehrinhalt:

- Einführung in Open Foam
- Gittergenerierung
- Randbedingungen
- Numerische Fehler
- Diskretisierungsverfahren
- Turbulenzmodelle
- 2-Phasenströmung - Spray
- 2-Phasenströmung - Volume of Fluid Methode

Voraussetzungen/Empfehlungen:

- Strömungslehre
- Vorlesung zur numerischen Strömungsmechanik
- Grundwissen in LINUX

Arbeitsaufwand:

- 5 Tage zu je 8 h = 40 h

Lernziele:

Die Studenten können:

- OpenFOAM anwenden
- Gitter in OpenFOAM generieren oder importieren
- Geeignete Randbedingungen bestimmen und definieren
- Numerische Fehler abschätzen und beurteilen
- Turbulenzmodelle bewerten und auswählen
- 2-Phasenströmungen mit geeigneten Modellen simulieren

Literaturhinweise

- Dokumentation zu Open Foam
- www.openfoam.com/docs

T

3.45 Teilleistung: Chemical Fuels [T-CIWVT-110307]**Verantwortung:** Prof. Dr. Reinhard Rauch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-105100 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	22331	Chemical Fuels (ENTECH)	2 SWS	Vorlesung (V)	Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7230020	Chemical Fuels		Prüfung (PR)	Rauch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

3.46 Teilleistung: Chemische, physikalische und werkstoffkundliche Aspekte von Kunststoffen in der Mikrotechnik [T-MACH-102169]

Verantwortung: Dr.-Ing. Matthias Worgull
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO).

Voraussetzungen

keine

T

3.47 Teilleistung: Computational Homogenization on Digital Image Data [T-MACH-109302]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Computational homogenization on digital image data (Lecture)

2161123, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Grundgleichungen zur Berechnung effektiver elastischer Materialeigenschaften
- Das FFT-basierte numerische Homogenisierungsverfahren von Moulinec-Suquet
- Verfahren zur Behandlung von Materialien mit hohem Kontrast, Poren oder Fehlstellen
- Nichtlineare und zeitabhängige mechanische Probleme

Literaturhinweise

- Milton, G. W.: The Theory of Composites. Springer, New York, 2002

V

Computational homogenization on digital image data (Tutorial)

2161124, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

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

T

3.48 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

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

Voraussetzungen
keine

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

V

Computational Intelligence

2105016, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen) zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die wichtigsten mathematischen Methoden als auch den Transfer zu praktischen Anwendungsfällen.

Content:

- Begriff Computational Intelligence, Anwendungsgebiete und -beispiele
- Fuzzy Logik: Fuzzy-Mengen; Fuzzifizierung und Zugehörigkeitsfunktionen; Inferenz: T-Normen und -Konormen, Operatoren, Prämissenauswertung, Aktivierung, Akkumulation; Defuzzifizierung, Reglerstrukturen für Fuzzy-Regler
- Künstliche Neuronale Netze: Biologie neuronaler Netze, Neuronen, Multi-Layer-Perceptrons, Radiale-Basis-Funktionen, Kohonen-Karten, Lernverfahren (Backpropagation, Levenberg-Marquardt)
- Evolutionäre Algorithmen: Basisalgorithmus, Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien, Evolutionärer Algorithmus GLEAM, Einbindung lokaler Suchverfahren, Memetische Algorithmen, Anwendungsbeispiele

Lernziele:

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen) zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die wichtigsten mathematischen Methoden als auch den Transfer zu praktischen Anwendungsfällen.

Literaturhinweise

Kiendl, H.: Fuzzy Control. Methodenorientiert. Oldenbourg-Verlag, München, 1997

S. Haykin: Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice Hall, 1999

Kroll, A. Computational Intelligence: Eine Einführung in Probleme, Methoden und technische Anwendungen Oldenbourg Verlag, 2013

Blume, C, Jakob, W: GLEAM - General Learning Evolutionary Algorithm and Method: ein Evolutionärer Algorithmus und seine Anwendungen. KIT Scientific Publishing, 2009 (PDF frei im Internet)

H.-P. Schwefel: Evolution and Optimum Seeking. New York: John Wiley, 1995

Mikut, R.: Data Mining in der Medizin und Medizintechnik. Universitätsverlag Karlsruhe; 2008 (PDF frei im Internet)

T

3.49 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

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

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

Voraussetzungen
keine

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

V

Datenanalyse für Ingenieure

2106014, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt**Lerninhalt:**

- Einführung und Motivation
- Begriffe und Definitionen (Arten von mehrdimensionalen Merkmalen - Zeitreihen und Bilder, Einteilung Problemstellungen)
- Einsatzszenario: Problemformulierungen, Merkmalsextraktion, -bewertung, -selektion und -transformation, Distanzmaße, Bayes-Klassifikation, Support-Vektor-Maschinen, Entscheidungsbäume, Cluster-Verfahren, Regression, Validierung
- 14tägige Rechnerübungen und Anwendungen (Software-Übung mit SciXMiner): Import von Daten, Verschiedene Benchmarkdatensätze, Steuerung Handprothese, Energieprognose
- 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung

Lernziele:

Die Studierenden können die Methoden der Datenanalyse zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen sowohl die grundlegenden mathematischen Data-Mining-Methoden zur Analyse von Einzelmerkmalen und Zeitreihen mit Klassifikations-, Cluster- und Regressionsverfahren inkl. einer Auswahl praxisrelevanter Verfahren (Bayes-Klassifikatoren, Support-Vektor-Maschinen, Entscheidungsbäume, Fuzzy-Regelbasen) als auch Einsatzszenarien zur Beherrschung praktischer Problemstellungen (Datenaufbereitung, Validierungen).

Literaturhinweise

Vorlesungsunterlagen (ILIAS)

Mikut, R.: Data Mining in der Medizin und Medizintechnik. Universitätsverlag Karlsruhe.

2008 (PDF frei im Internet)

Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin u.a.: Springer. 2000

Burges, C.: A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition. Knowledge Discovery and Data Mining 2(2) (1998), S. 121–167

Tatsuoka, M. M.: Multivariate Analysis. Macmillan. 1988

Mikut, R.; Loose, T.; Burmeister, O.; Braun, S.; Reischl, M.: Dokumentation der MATLAB-Toolbox SciXMiner. Techn. Ber., Forschungszentrum Karlsruhe GmbH. 2006 (Internet)

T

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

- Verantwortung:** Dr. Marcus Seidl
Prof. Dr. Robert Stieglitz
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Semester

Version
1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Der Betrieb von Kraftwerken in der Praxis2189404, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Wesentliche Inhalte:

Die Struktur der Strommärkte

Die Anforderungen der Netzbetreibe

Grundlagen der Rohstoffmärkte

Die regulatorischen Rahmenbedingungen

Die Rolle der Marktstimmung für das Flottenmanagement

Die Integration erneuerbarer Energien in die Kraftwerksflotte

Anpassung des Flottenbetriebs an die Marktanforderungen

Anforderungen an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke

Statistische Modelle zur Optimierung des Flottenmanagements

Steuerung der Kraftwerksflotte im Tagesbetrieb

Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die verschiedenen Aspekte des Kraftwerksbetriebs in der Praxis. Dazu gehören Kenntnisse der Struktur der Energie- und Rohstoffmärkte, die regulatorischen Rahmenbedingungen, die Instrumente des Energiehandels, die Prinzipien des Flottenmanagements und die Anforderung an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke.

Für die effiziente Steuerung einer Kraftwerksflotte wird dargelegt, wie mit Hilfe von verschiedenen Prognose-Modellen die optimale Kombination aus Ressourcenbedarf, Wartungsmanagement und Leistungsangebot ermittelt werden kann.

Jeder Leistungspunkt (LP, Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand des Studierenden. Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen: 1. Präsenzzeiten in Vorlesungen 2. Vor-/Nachbereitung derselben 3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Aspekte des Kraftwerksbetriebs zu verstehen: die Struktur der Energie- und Rohstoffmärkte, die regulatorischen Rahmenbedingungen, die Instrumente des Energiehandels, die Prinzipien des Flottenmanagements und die Anforderung an die Wartung und Instandhaltung der Kraftwerke.

Weiterhin sind Sie selbständig in der Lage, Konzepte für die Steuerung einer Kraftwerksflotte abzuleiten.

Mündliche Prüfung, ca. 25 Min.

Literaturhinweise

G. Balzer, C. Schorn, Asset Management für Infrastrukturanlagen - Energie und Wasser, VDI

R. Weron, Modeling and Forecasting Electricity Loads and Prices: A Statistical Approach, Wiley

D. Edwards, Energy Trading and Investing: Trading, Risk Management and Structuring Deals in the Energy Market, McGraw-Hill

T

3.51 Teilleistung: Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes [T-MACH-108407]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

keine

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

V

Design und Entwicklung eines MRT-Probenkopfes

2142551, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

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

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

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

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

T

3.52 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt2114914, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)****Inhalt**

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

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

Lernziele:

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

Literaturhinweise

keine

T

3.53 Teilleistung: Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen [T-MACH-105391]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Günther
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Differenzenverfahren zur numerischen Lösung von thermischen und fluid-dynamischen Problemen

Vorlesung (V)

2153405, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

Diese Vorlesung entfällt bis auf weiteres!

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

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

In dieser Vorlesung werden neben einem allgemeinen Überblick über numerische Methoden die am häufigsten verwendeten Differenzenverfahren zur numerischen Lösung stationärer und instationärer Probleme vorgestellt, die bei thermischen und Strömungsproblemen auftreten.

Die wichtigsten Eigenschaften von Differenzenapproximationen wie Konsistenz, Stabilität und Konvergenz sowie Fehlerordnung und Oszillationsfreiheit werden behandelt. Daneben werden Lösungsverfahren für gekoppelte Gleichungssysteme angegeben, wie sie in der Thermo- und Fluidynamik regelmäßig auftreten.

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

Literaturhinweise

Folienkopien

T**3.54 Teilleistung: Digital microstructure characterization and modeling [T-MACH-110431]**

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

T

3.55 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

60 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

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

Inhalt

1. Einführung in digitale Regelungen:

Motivation für die digitale Realisierung von Reglern

Grundstruktur digitaler Regelungen

Abtastung und Halteeinrichtung

2. Analyse und Entwurf im Zustandsraum: Zeitdiskretisierung kontinuierlicher Strecken,

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.

Nachweis: schriftlich

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: keine

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

- Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2016.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band 2: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme. 8. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig 2000
- Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme. 4. Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München Wien 1990
- Ogata, K.: Discrete-Time Control Systems. 2nd edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1994
- Ackermann, J.: Abtastregelung, Band I, Analyse und Synthese. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1988

T

3.56 Teilleistung: Digitaltechnik [T-ETIT-101918]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2311615	Digitaltechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Becker
WS 19/20	2311617	Übungen zu 2311615 Digitaltechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Kempf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7311615	Digitaltechnik		Prüfung (PR)	Becker
SS 2020	7311615	Digitaltechnik		Prüfung (PR)	Becker

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

T

3.57 Teilleistung: Dimensionierung mit Verbundwerkstoffen [T-MACH-108721]**Verantwortung:** Prof. Dr. Eckart Schnack**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik**Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T**3.58 Teilleistung: Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure [T-MACH-106700]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Scheinerwerb durch regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Terminen; die Veranstaltung ist nicht benotet.

Voraussetzungen

Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

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

V**Do it! – Service-Learning für angehende Maschinenbauingenieure**

2109039, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Inhalt

Wegen Teamarbeit und Kommunikation in den Werkstätten werden gute Deutschkenntnisse vorausgesetzt. Teilnahmebeschränkt; unbenotet.

Die Veranstaltung verbindet universitäres Lernen mit sozialem Engagement. Die Studierenden verlassen das universitäre Arbeitsumfeld und wenden ihr ingenieurfachliches Wissen (z. B. Gestaltung von Arbeitsprozessen, ergonomische Auslegung von Arbeitsplätzen) in einer sozialen Einrichtung an.

Die Veranstaltung findet im zweiwöchigen Rhythmus statt, jeder Termin dauert drei Stunden. Ein Teil der Termine wird nicht am KIT, sondern in einer Werkstatt für Menschen mit Behinderung in Karlsruhe durchgeführt.

1) Einführungsworkshop

Fachliche sowie überfachliche Vorbereitung des Arbeitseinsatzes

2) Phase der Mitarbeit und Arbeitsanalyse (3 Termine)

Kennenlernen der Lebenswelt in den Werkstätten sowie Arbeitsanalyse in Kleingruppen

3) Zwischenreflexion

Austausch über die gemachten Erfahrungen

4) Umsetzungsphase (2 Termine)

Umsetzung von Verbesserungen in der Arbeitsplatzgestaltung in Kleingruppen

5) Auswertungsworkshop

Auswertung und Reflexion sowie Transfer und Integration der neuen Erfahrungen in Studium und Beruf

Termine jeweils zweiwöchig von 08.15-11.15 Uhr (unter Vorbehalt)

16.10.2019 Einführungsworkshop (KIT)

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

13.11.2019 Arbeitsanalyse I (HWK)

27.11.2019 Arbeitsanalyse II (HWK)

11.12.2019 Zwischentermin (Zwischenreflexion, KIT)

08.01.2020 Umsetzung I (HWK)

22.01.2020 Umsetzung II (HWK)

05.02.2020 Abschluss (KIT oder HWK)

Lernziele:

Die Studierenden sollen andere gesellschaftliche Arbeitswelten (z. B. Werkstatt für behinderte Menschen) kennenlernen, sich in ihrer Rolle als angehende Maschinenbauingenieure gesellschaftlich engagieren und sich dabei in ihrer Persönlichkeit weiterentwickeln.

Übergeordnetes Ziel ist es, durch Dienst am Menschen zu lernen und damit auch einen wichtigen Baustein für kundenorientiertes Verhalten zu legen. Diese spezielle Form des erfahrungs- und handlungsorientierten Lernens durch gesellschaftliches Engagement wird auch als „Service-Learning“ bezeichnet. Bei den Studierenden soll die Bereitschaft geweckt werden, ihre Perspektive zu wechseln, um so Verständnis für andere Lebensumstände zu schaffen und die Weiterentwicklung der eigenen Sozialkompetenz (Empathiefähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Eigeninitiative, Konfliktfähigkeit) sowie des selbstorganisierten Lernens zu ermöglichen.

Die Veranstaltung wird in Kooperation mit externen Partnern durchgeführt; das Konzept existiert auch an anderen Hochschulen (siehe <http://www.agentur-mehrwert.de/de/hochschulen/do-it-studierendenprojekte.html>).

Literaturhinweise

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.

T

3.59 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 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)

Inhalt

- Hauptkomponenten eines KFZ-Antriebsstrangs und ihre Modelle
- Typische Fahrmanöver
- Problembezogene Modelle für einzelne Fahrsituationen
- Gesamtsystem: Betrachtung und Optimierung vom Antriebsstrang in Bezug auf dynamisches Verhalten

Literaturhinweise

- Dresig H. Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, 2. Auflage, Springer, 2006
- Pfeiffer F., Mechanical System Dynamics, Springer, 2008
- Laschet A., Simulation von Antriebssystemen: Modellbildung der Schwingungssysteme und Beispiele aus der Antriebstechnik, Springer, 1988

V

Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs

2163112, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T

3.60 Teilleistung: Einführung in das Operations Research I und II [T-WIWI-102758]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Prof. Dr. Steffen Rebennack
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530043	Einführung in das Operations Research II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 19/20	2530044	Tutorien zu Einführung in das Operations Research II	SWS	Tutorium (Tu)	Assistenten, Stein
SS 2020	2550040	Einführung in das Operations Research I	2 SWS	Vorlesung (V)	Rebennack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900001_WS1920_HK	Einführung in das Operations Research I und II		Prüfung (PR)	Stein

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtklausur (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Klausur wird in jedem Semester (in der Regel im März und Juli) angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden die Kenntnisse aus Mathematik I und II, sowie Programmierkenntnisse für die Rechnerübungen vorausgesetzt.

Es wird dringend empfohlen, die Lehrveranstaltung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] vor der Lehrveranstaltung *Einführung in das Operations Research II* [2530043] zu belegen.

Anmerkungen

Die Vorlesung "Einführung in das Operations Research I" wird jedes Sommersemester, die Vorlesung "Einführung in das Operations Research II" jedes Wintersemester angeboten.

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

V

Einführung in das Operations Research II

2530043, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung: Grundbegriffe, Schnittebenenverfahren, Branch-and-Bound-Methoden, Branch-and-Cut-Verfahren, heuristische Verfahren.

Nichtlineare Optimierung: Grundbegriffe, Optimalitätsbedingungen, Lösungsverfahren für konvexe und nichtkonvexe Optimierungsprobleme.

Dynamische und stochastische Modelle und Methoden: Dynamische Optimierung, Bellman-Verfahren, Losgrößenmodelle und dynamische und stochastische Modelle der Lagerhaltung, Warteschlangen

Lernziele:

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der Ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung, der Nichtlinearen Optimierung und der Dynamischen Optimierung,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Literaturhinweise

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, 2. Auflage, Springer, 2014
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004

**Einführung in das Operations Research I**

2550040, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Beispiele für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Spieltheorie.

Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale und kostenminimale Flüsse in Netzwerken.

Lernziele:

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der Linearen Optimierung sowie von Graphen und Netzwerken,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Literaturhinweise

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, 2. Auflage, Springer, 2014
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004

T

3.61 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen

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

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-Methode2162282, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

- Einführung und Motivation, Elemente der Tensorrechnung
- Diskrete FEM: Stab- und Federsysteme
- Formulierungen eines Randwertproblems (1D)
- Approximationsansätze in der FEM
- FEM für skalare und vektorwertige Feldprobleme
- Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme

Literaturhinweise

- Fish, J., Belytschko, T.: A First Course in Finite Elements, Wiley 2007
- Jung, M., Langer, U.: Methode der finiten Elemente für Ingenieure: Eine Einführung in die numerischen Grundlagen und Computersimulation, Teubner 2013
- Braess, D.: Finite Elemente -- Theorie, schnelle Löser und Anwendungen in der Elastizitätstheorie, Springer 2013
- Gustafsson, B.: Fundamentals of Scientific Computing, Springer 2011

T

3.62 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Einführung in die Kernenergie

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

Vorlesung (V)

Inhalt

Diese Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und anderer Ingenieurwesen im Bachelor- sowie im Masterstudiengang. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundkenntnisse wichtiger Aspekte der Kernenergie und Kernreaktoren. Nach der Vorlesung verstehen die Studenten das Prinzip der Nutzung der Kernenergie, den Aufbau eines Kernreaktors, Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsphilosophie eines Kernkraftwerks. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, die Nutzung der Kernenergie hinsichtlich der Sicherheit und der Nachhaltigkeit zu beurteilen.

1. Nukleare Energieerzeugung
2. Grundlagen der Reaktorphysik
3. Reaktortypen und Struktur
4. Reaktorsicherheit und Wärmeabfuhr
5. Kerntechnische Werkstoffe
6. Brennstoffkreislauf und Abfallbehandlung
7. Strahlenschutz
8. Wirtschaftlichkeit
9. Übungen mit Kernkraftwerkssimulation

T

3.63 Teilleistung: Einführung in die Materialtheorie [T-MACH-105321]**Verantwortung:** apl. Prof. Marc Kamlah**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

T

3.64 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik

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					
WS 19/20	76-T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik		Prüfung (PR)	Reischl

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 2h)

Voraussetzungen

keine

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

V

Einführung in die Mechatronik2105011, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt****Lerninhalt:**

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

Lernziele:

Der Studierende kennt die fachspezifischen Herausforderungen in der interdisziplinären Zusammenarbeit im Rahmen der Mechatronik.

Er ist in der Lage Ursprung, Notwendigkeit und methodische Umsetzung dieser interdisziplinären Zusammenarbeit zu erläutern und kann deren wesentliche Schwierigkeiten benennen, sowie die Besonderheiten der Entwicklung mechatronischer Produkte aus entwicklungsmethodischer Sicht erläutern.

Der Studierende hat grundlegende Kenntnisse zu Grundlagen der Modellbildung mechanischer, pneumatischer, hydraulischer und elektrischer Teilsysteme, sowie geeigneter Optimierungsstrategien.

Der Studierende kennt den Unterschied des Systembegriffs in der Mechatronik im Vergleich zu rein maschinenbaulichen Systemen.

Literaturhinweise

Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Hanser, 1998
 Isermann, R.: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Berlin: Springer, 1999
 Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: B. G. Teubner, 1997
 Töpfer, H.; Kriesel, W.: Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag Technik, 1988
 Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 1994
 Bretthauer, G.: Modellierung dynamischer Systeme. Vorlesungsskript. Freiberg: TU Bergakademie, 1997

T

3.65 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Technische Mechanik III/IV

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

V

Einführung in die Mehrkörperdynamik

2162235, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Mehrkörpersysteme und ihre technische Bedeutung, Kinematik des einzelnen starren Körpers, Drehmatrizen, Winkelgeschwindigkeiten, Ableitungen in verschiedenen Bezugssystemen, Relativmechanik, holonome und nichtholonome Bindungsgleichungen für geschlossene kinematische Ketten, Newton-Eulersche Gleichungen, Prinzip von d'Alembert, Prinzip der virtuellen Leistung, Lagrangesche Gleichungen, Kanescher Formalismus, Struktur der Bewegungsgleichungen

Literaturhinweise

Wittenburg, J.: Dynamics of Systems of Rigid Bodies, Teubner Verlag, 1977
 Roberson, R. E., Schwertassek, R.: Dynamics of Multibody Systems, Springer-Verlag, 1988
 de Jal'on, J. G., Bayo, E.: Kinematik and Dynamic Simulation of Multibody Systems.
 Kane, T.: Dynamics of rigid bodies.

T

3.66 Teilleistung: Einführung in die Numerische Mechanik [T-MACH-108718]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 Keine

Anmerkungen
 Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

T

3.67 Teilleistung: Einführung in die Technische Mechanik I: Statik [T-MACH-108808]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162238	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2020	2162239	Übungen zu Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Altoé
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108808	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-108808	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4 (2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Erlaubte Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Keine

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

V

Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre

2162238, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Statik: Kraft · Moment · Allgemeine Gleichgewichtsbedingungen · Massenmittelpunkt · Innere Kräfte in Tragwerken · Ebene Fachwerke · Theorie des Haftens

T

3.68 Teilleistung: Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre [T-MACH-102208]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162238	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2020	2162239	Übungen zu Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Altoé
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102208-1	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik (75min)		Prüfung (PR)	Fidlin
WS 19/20	76-T-MACH-102208-2	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre (120min)		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-102208-1	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik (75 Min)		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-102208-2	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre (120 Min)		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4 (2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Für Wirtschaftsingenieurwesen erfolgt die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Einführung in die Technische Mechanik I: Statik - 75 min).

Erlaubte Hilfsmittel: nicht-programmierbare Taschenrechner

Voraussetzungen

Keine

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

V

Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre

2162238, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Statik: Kraft · Moment · Allgemeine Gleichgewichtsbedingungen · Massenmittelpunkt · Innere Kräfte in Tragwerken · Ebene Fachwerke · Theorie des Haftens

T

3.69 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	7	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 30 Min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie

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

V

Einführung in nichtlineare Schwingungen

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

Vorlesung (V)

Inhalt

- Dynamische Systeme
- Die Grundideen asymptotischer Verfahren
- Störungsmethoden: Linstedt-Poincare, Mittelwertbildung, Multiple scales
- Grenzzyklen
- Nichtlineare Resonanz
- Grundlagen der Bifurkationsanalyse, Bifurkationsdiagramme
- Typen der Bifurkationen
- Unstetige Systeme
- Dynamisches Chaos

Literaturhinweise

- Hagedorn P. Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, 1978.
- Nayfeh A.H., Mook D.T. Nonlinear Oscillation. Wiley, 1979.
- Thomsen J.J. Vibration and Stability, Order and Chaos. McGraw-Hill, 1997.
- Fidlin A. Nonlinear Oscillations in Mechanical Engigeering. Springer, 2005.
- Bogoliubov N.N., Mitropolskii Y.A. Asymptotic Methods in the Theory of Nonlinear Oscillations. Gordon and Breach, 1961.
- Nayfeh A.H. Perturbation Methods. Wiley, 1973.
- Sanders J.A., Verhulst F. Averaging methods in nonlinear dynamical systems. Springer-Verlag, 1985.
- Blekhman I.I. Vibrational Mechanics. World Scientific, 2000.
- Moon F.C. Chaotic Vibrations – an Introduction for applied Scientists and Engineers. John Wiley & Sons, 1987.

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

Übung des Vorlesungsstoffs

T

3.70 Teilleistung: Electrical Machines [T-ETIT-100807]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Voraussetzungen

keine

T

3.71 Teilleistung: Elektrische Maschinen und Stromrichter [T-ETIT-101954]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.72 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

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

Literaturhinweise

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

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

T

3.73 Teilleistung: Elektroenergiesysteme [T-ETIT-101923]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2307391	Elektroenergiesysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Leibfried
SS 2020	2307393	Übungen zu 2307391 Elektroenergiesysteme	1 SWS	Übung (Ü)	Steinle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7307391	Elektroenergiesysteme		Prüfung (PR)	Leibfried

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

T

3.74 Teilleistung: Elektronische Schaltungen [T-ETIT-109318]**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Siegel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Sem.	Version 2
---	-----------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2312655	Elektronische Schaltungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Ulusoy
SS 2020	2312657	Übungen zu 2312655 Elektronische Schaltungen	1 SWS	Übung (Ü)	Ulusoy
SS 2020	2312658	Tutorien zu 2312655 Elektronische Schaltungen	SWS	Zusatzübung (ZÜ)	Ulusoy
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7312655	Elektronische Schaltungen		Prüfung (PR)	Siegel

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Lineare elektrische Netze" ist Voraussetzung, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

T

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

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					
WS 19/20	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

3.76 Teilleistung: Elektrotechnik und Elektronik [T-ETIT-108386]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306350	Electrical Engineering and Electronics for Mechanical Engineers	4 SWS	Vorlesung (V)	De Carne
WS 19/20	2306351	Tutorial for 2306339 Electrical Engineering and Electronics for Mechanical Engineers	2 SWS	Übung (Ü)	Stahl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306350	Electrical Engineering and Electronics for Mechanical Engineers		Prüfung (PR)	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Written exam, duration 3 hours.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Exam will be held in english language.

T

3.77 Teilleistung: Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I [T-MACH-102211]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Dr.-Ing. Corina Schwitzke
Dr. Amin Velji
Heiner Wirbser
- 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2157961	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Wirbser, Bauer, Mitarbeiter, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102211	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I		Prüfung (PR)	Bauer, Wirbser, Schwitzke
SS 2020	76-T-MACH-102211	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I		Prüfung (PR)	Bauer, Wirbser, Schwitzke

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Voraussetzungen

keine

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

V

Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure I

2157961, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Das letzte Drittel der Vorlesung befasst sich im Teilbereich **Thermischer Strömungsmaschinen** mit den Grundlagen, der Funktionsweise und den Einsatzgebieten von Gas- und Dampfturbinen für die Erzeugung elektrischer Energie und in der Antriebstechnik.

Die Studenten können:

- die zugrundeliegenden physikalischen-technischen Prozesse beschreiben und berechnen
- die mathematischen und thermodynamischen Beschreibungen anwenden
- die Diagramme und Schaltbilder korrekt wiedergeben
- Diagramme erläutern und analysieren
- die Funktionsweise von Gas- und Dampfturbinen und deren Komponenten erklären
- die Einsatzgebiete von thermischen Turbomaschinen nennen und deren Bedeutung für die Energieerzeugung und die Antriebstechnik beurteilen

T

3.78 Teilleistung: Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II [T-MACH-102212]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Corina Schwitzke
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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170832	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schwitzke, Wirbser, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102212	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II		Prüfung (PR)	Schwitzke, Wirbser, Bauer
SS 2020	76-T-MACH-102212	Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II		Prüfung (PR)	Wirbser, Schwitzke, Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

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

V

Energie- und Prozesstechnik für Wirtschaftsingenieure II

2170832, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Thermische Strömungsmaschinen- Im ersten Teil der Vorlesung werden im Teilbereich Energiesysteme Fragen der weltweiten Energieressourcen und ihres Einsatzes insbesondere bei der Bereitstellung elektrischer Energie behandelt. Neben typischen fossilen und nuklearen Kraftwerksanlagen zur zentralen Stromversorgung wird auf Konzepte der Kraft-Wärme-Kopplung zur dezentralen Versorgung mittels Blockheizkraftwerken etc. eingegangen und gleichermaßen auch die Eigenschaften und das Potential regenerativer Energiewandlungskonzepte, wie Wind- und Wasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie und Brennstoffzellen diskutiert und verglichen.

Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung der Potenziale, der Risiken und der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Strategien zur Schonung von Ressourcen und Vermeidung von CO₂ Emissionen.

Lernziele:

Die Studenten können:

- Energieressourcen und -reserven und ihre Einsatzgebiete diskutieren und beurteilen
- den Einsatz von Energieträgern zur Bereitstellung elektrischer Energie bewerten
- die Konzepte und Eigenschaften der Kraft-Wärme-Kopplung, der regenerativen Energiewandlung und der Brennstoffzellen und deren Anwendungsgebiete erklären
- zentrale und dezentrale Versorgungskonzepte erläutern und vergleichen
- die Potenziale, Risiken und die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Strategien zur Ressourcenschonung und CO₂-Senkung abwägen
- die Möglichkeiten der Solarenergienutzung benennen und bewerten
- über das Potential der Geothermie und deren Nutzung diskutieren

T**3.79 Teilleistung: Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation [T-MACH-105715]**

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

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

V**Energiebedarf von Gebäuden – Grundlagen und Anwendungen mit Übungen zur Gebäudesimulation****Vorlesung / Übung (VÜ)**2158203, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

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

Lernziele:

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

In integrierten Computerübungen lernen die Studierenden, energetische Gebäudemodelle zu erstellen, Simulationen und Sensitivitätsanalysen damit durchzuführen und diese auszuwerten und zu präsentieren.

Nachweis:

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

Literaturhinweise

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

T

3.80 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

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

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

V

Energiespeicher und Netzintegration

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

Vorlesung (V)

Inhalt

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

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

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

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

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

T

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

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 1/2 Stunde

Voraussetzungen

keine

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

V

Energiesysteme I - Regenerative Energien2129901, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Lehrveranstaltung behandelt im wesentlichen fundamentalen Aspekte von "Erneuerbaren Energien".

1. Der erste Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit grundlegenden Begriffen der Absorption von Sonnenstrahlen im Hinblick auf Minimierung der Wärmeverluste. Dazu werden ausgewählte Themen der Thermodynamik – sowie der Strömungslehre erläutert. Im zweiten Teil werden diese Grundlagen angewendet, um die Konstruktion und optimierte Anwendung von Sonnenkollektoren zu erklären.
2. Als weitere Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung werden die Grundlagen der Photovoltaik diskutiert.
3. Im letzten Teil werden andere regenerative Energiequellen wie Wind und Erdwärme dargestellt.

Lernziel: Der Studierende beherrscht die Grundlagen für die Energieumwandlung mit "Erneuerbaren Energien", vor allem durch die Sonne.

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 146 Stunden

Mündliche Prüfung - als Wahlfach ca. 30 Minuten, in Kombination mit Energiesysteme-II oder anderen Vorlesungen aus dem Energiesektor als Hauptfach 1 Stunde

T

3.82 Teilleistung: Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik [T-MACH-105550]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Energiesysteme II: Grundlagen der Reaktorphysik

2130929, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Ziel des Kurses ist es, die Studierenden im Bereich der Kernenergie mit Spaltreaktoren auszubilden. Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse in der Physik von Kernspaltungsreaktoren: Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitte, Spaltung, Brütprozesse, Kettenreaktion, kritische Größe eines Kernsystems, Moderation, Reaktordynamik, Transport- und Diffusionsgleichung für die Neutronenflussverteilung, Leistungsdichteverteilungen in Reaktor, Ein-, Zwei- und Mehrgruppen-Theorien für das Neutronenspektrum. Die Studierenden sind in der Lage die erzielten Ergebnisse zu analysieren und zu verstehen. Basierend auf den reaktorphysikalischen Kenntnissen können die Studierenden die Fähigkeiten verschiedener Reaktortypen - LWR, Schwerwasserreaktoren, Kernkraftwerke der Generation IV - sowie ihre grundlegenden nuklearen Sicherheitskonzepte verstehen, vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind für die Weiterbildung im Bereich Kernenergie und Sicherheitstechnik sowie für (auch forschungsnahe) berufliche Tätigkeiten in der Nuklearindustrie qualifiziert.

- Kernspaltung & Kernfusion,
- Radioaktiver Zerfall, Neutronenüberschuß, Spaltung, schnelle und thermische Neutronen, leicht und schwer spaltbare Kerne,
- Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitt, Reaktionsrate, mittlere freie Weglänge, Kettenreaktion, kritische Größe, Moderation,
- Reaktordynamik,
- Transport- und Diffusions-Gleichung für die Neutronenflußverteilung, Leistungsverteilungen im Reaktor,
- Ein- und Zweigruppentheorie,
- Leichtwasserreaktoren,
- Reaktorsicherheit,
- Auslegung von Kernreaktoren,
- Brutprozesse,
- KKW der Generation IV

Literaturhinweise

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

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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Dr.-Ing. Heiko Kubach

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

Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

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

Voraussetzungen
keine

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

V

Energieumsetzung und Wirkungsgradsteigerung bei Verbrennungsmotoren

2133121, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

T

3.84 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-102794 "eEnergy: Markets, Services, Systems".

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

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

V

Energy Market Engineering

2540464, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- Erdmann G, Zweifel P. *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer; 2007.
- Grimm V, Ockenfels A, Zoettl G. Strommarktdesign: Zur Ausgestaltung der Auktionsregeln an der EEX *. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*. 2008:147-161.
- Stoff S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. IEEE; 2002.,
- Ströbele W, Pfaffenberger W, Heuterkes M. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik*. 2nd ed. München: Oldenbourg Verlag; 2010:349.

T

3.85 Teilleistung: Entrepreneurship [T-WIWI-102864]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

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

V

Entrepreneurship

2545001, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

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

Ries, Eric (2011): The Lean Startup

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation

T**3.86 Teilleistung: Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-105984]****Verantwortung:** Dr. Majid Farajian
Prof. Dr. Peter Gumbsch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science**Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen [T-MACH-109304]

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen**2181731, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)****Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die folgenden Themen:

- Schweißnahtqualität
- Schadensfälle bei Schweißverbindungen
- Bewertung von Kerben, Fehlern und Eigenspannungen
- Festigkeitskonzepte: Nenn-, Struktur-, Kerbspannungskonzepte, Bruchmechanik
- Lebensdauerbewertung
- Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer mittels Nachbehandlungsverfahren
- Instandsetzung, Ertüchtigung und Reparaturmaßnahmen.

Der/die Studierende kann

- den Einfluss von Schweißprozess bedingten Kerben, Fehlern und Eigenspannungen auf das Bauteilverhalten beschreiben
- die Grundlagen numerischer und experimenteller Nachweisverfahren statisch und zyklisch beanspruchter Schweißverbindungen mittels Festigkeitskonzepten erläutern und diese anwenden
- Maßnahmen ableiten, um die Lebensdauer bei neu gebauten und auch bei den schon vorhandenen schwingbeanspruchten geschweißten Konstruktionen zu erhöhen

Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Literaturhinweise

1. D. Radaj, C.M. Sonsino and W. Fricke, Fatigue assessment of welded joints by local approaches, Second edition. Woodhead Publishing, Cambridge 2006.
2. FKM-Richtlinie, Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis, Forschungskuratorium Maschinenbau, VDMA Verlag, 2009

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Pylatiuk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 45min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme

2106008, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Lerninhalt:

- Einführung: Definition und Klassifikation Organunterstützung und Organersatz.
- Spezielle Themen: Hörprothesen, Sehprothesen, Exoskelette, Neuroprothesen, Endoprothesen, Tissue-engineering, Hämodialyse, Herz-Lungen-Maschine, Kunstherzen, Biomaterialien.

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise von Organunterstützungssystemen und deren Komponenten an. Die Entwicklungshistorie kann analysiert und Lösungen für die Limitationen aktueller Systeme gefunden werden. Die Möglichkeiten und Grenzen der Transplantation sind den Studierenden bekannt.

Literaturhinweise

- Jürgen Werner: Kooperative und autonome Systeme der Medizintechnik: Funktionswiederherstellung und Organersatz. Oldenbourg Verlag.
- Rüdiger Kramme: Medizintechnik: Verfahren - Systeme – Informationsverarbeitung. Springer Verlag.
- E. Wintermantel, Suk-Woo Ha: Medizintechnik. Springer Verlag.

T

3.88 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
Kann nicht mit Schwingungstechnisches Praktikum (T-MACH-105373) kombiniert werden.

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

V

Experimentelle Dynamik

2162225, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Einführung
2. Messprinzipie
3. Sensoren als gekoppelte, multiphysikalische Systeme
4. Digitale Signalverarbeitung, Messung von Frequenzgängen
5. Zwangserregte Schwingungen nichtlinearer Schwinger
6. Stabilitätsprobleme (Mathieu-Schwinger, reibungserregte Schwingungen)
7. Elementare Rotordynamik
8. Modalanalyse

T

3.89 Teilleistung: Experimentelle Strömungsmechanik [T-MACH-105512]

Verantwortung: Dr. Jochen Kriegseis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Experimental Fluid Mechanics

2153530, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Studierenden können die relevanten physikalischen Messprinzipien der experimentellen Strömungsmechanik beschreiben. Sie sind in der Lage, die behandelten Messtechniken gegenüberstellend zu diskutieren und können dabei die jeweiligen Vor- und Nachteile herausstellen. Die Studierenden können Messsignale und Messdaten, die mit den gängigen Messtechniken der Strömungsmechanik aufgenommen wurden, auswerten und beurteilen.

Die Vorlesung behandelt experimentelle Methoden der Strömungsmechanik und deren Anwendung zur Lösung praxisrelevanter strömungsmechanischer Fragestellungen. Darüber hinaus werden Messsignale und Messdaten, die auf verschiedenen Verfahren basieren, ausgewertet, präsentiert und diskutiert.

In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Messmethoden und messbare Größen der Strömungsmechanik
- Messungen in turbulenten Strömungen
- Druckmessungen
- Hitzdrahtmessungen
- optische Messtechniken
- Fehlerberechnung und Fehleranalyse
- Skalierungsgesetze
- Signal- und Datenauswertung

Literaturhinweise

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Springer, 1996

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Spurk, J.H.: Fluid Mechanics, Springer, 1997

**Experimentelle Strömungsmechanik**2154446, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Vorlesung behandelt experimentelle Methoden der Strömungsmechanik und deren Anwendung zur Lösung praxisrelevanter strömungsmechanischer Fragestellungen. Darüber hinaus werden Messsignale und Messdaten, die auf verschiedenen Verfahren basieren, ausgewertet, präsentiert und diskutiert.

In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt:

- Messmethoden und messbare Größen der Strömungsmechanik
- Messungen in turbulenten Strömungen
- Druckmessungen
- Hitzdrahtmessungen
- optische Messtechniken
- Fehlerberechnung und Fehleranalyse
- Skalierungsgesetze
- Signal- und Datenauswertung

Literaturhinweise

Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F.: Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer 2007

Nitsche, W., Brunn, A.: Strömungsmesstechnik, Springer, 2006

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Springer, 1996

T

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

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Fabian Mühl
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium zu jedem Versuch, ca. 60 Minuten, Protokoll

Voraussetzungen

keine

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

V

Experimentelles metallographisches Praktikum2175590, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**

Inhalt

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

Literaturhinweise

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

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

Literaturliste wird zu jedem Versuch ausgegeben

**Experimentelles metallographisches Praktikum**

2175590, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

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

Versuche:

1. Ein Versuch, der über zwei Termine geht mit dem Ziel, anhand eines einfachen Beispiels von der Einbettung bis zur Mikroskopie einen vollständigen Überblick zu gewinnen.
2. Unlegierte Stähle & Gusseisen
3. Nicht-Gleichgewichtszustände
4. Nichteisenwerkstoffe
5. Rasterelektronenmikroskopie

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

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

Lernziele:

Die Studierenden können in diesem Laborkurs metallografische Standardpräparationen durchführen und Standardsoftware zur quantitativen Gefügeanalyse bedienen. Sie sind in der Lage geätzte und ungeätzte Gefüge bezüglich mikroskopischer Merkmale zu interpretieren und können Zusammenhänge zwischen Wärmebehandlungen, den daraus resultierenden Gefügen, und mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften der untersuchten Werkstoffe bewerten.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (Werkstoffkunde I und II)

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

Literaturhinweise

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

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

Literaturliste wird zu jedem Versuch ausgegeben

T

3.91 Teilleistung: Experimentelles Schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen [T-MACH-102099]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Ausstellung eines Scheins nach Begutachtung des Praktikumsberichts.

Voraussetzungen

Hörschein in Schweißtechnik (Die Teilnahme an der Veranstaltung Schweißtechnik I/II wird vorausgesetzt.).

Anmerkungen

Das Labor wird jährlich zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester als Blockveranstaltung angeboten. Die Anmeldung erfolgt während der Vorlesungszeit im Sekretariat des Instituts für Angewandte Materialien-Werkstoffkunde. Das Labor findet statt in der Handwerkskammer Karlsruhe unter Nutzung der dort vorhandenen Ausstattung.

Es ist festes Schuhwerk und lange Kleidung erforderlich!

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

V

Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen

2173560, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Das Labor wird jährlich zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester als Blockveranstaltung angeboten. Die Anmeldung erfolgt während der Vorlesungszeit im Sekretariat des Instituts für Angewandte Materialien-Werkstoffkunde. Das Labor findet statt in der Handwerkskammer Karlsruhe unter Nutzung der dort vorhandenen Ausstattung.

Lernziele:

Die Studierenden können gängige Schweißverfahren und deren Anwendbarkeit beim Fügen verschiedener metallischer Werkstoffe nennen. Die Studierenden können die verschiedenen Schweißverfahren hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile miteinander vergleichen. Die Studierenden haben selber mit verschiedenen Schweißverfahren geschweißt.

Voraussetzungen:

Hörschein in Schweißtechnik I

Es ist festes Schuhwerk und lange Kleidung erforderlich!

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Vorbereitung: 8,5 Stunden

Praktikumsbericht: 80 Stunden

Literaturhinweise

wird im Praktikum ausgegeben

T

3.92 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I2113807, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Problemstellung: Regelkreis Fahrer - Fahrzeug - Umgebung (z.B. Koordinatensysteme, Schwingungsformen des Aufbaus und der Räder)

2. Simulationsmodelle: Erstellung von Bewegungsgleichungen (Methode nach D'Alembert, Methode nach Lagrange, Automatische Gleichungsgenerierer), Modell für Fahreigenschaften (Aufgabenstellung, Bewegungsgleichungen)

3. Reifenverhalten: Grundlagen, trockene, nasse und winterglatte Fahrbahn

Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umgebung. Sie sind in der Lage, ein Fahrzeugsimulationsmodell aufzubauen, bei dem Trägheitskräfte, Luftkräfte und Reifenkräfte sowie die zugehörigen Momente berücksichtigt werden. Sie besitzen gute Kenntnisse im Bereich Reifeneigenschaften, denen bei der Fahrdynamiksimulation eine besondere Bedeutung zukommt. Damit sind sie in der Lage, die wichtigsten Einflussgrößen auf das Fahrverhalten analysieren und an der Optimierung der Fahreigenschaften mitwirken zu können.

Literaturhinweise

1. Willumeit, H.-P.: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner Verlag, 1998

2. Mitschke, M./Wallentowitz, H.: Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, Berlin, 2004

3. Gnadler, R.; Unrau, H.-J.: Umdrucksammlung zur Vorlesung Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I

T

3.93 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II2114838, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Fahrverhalten: Grundlagen, Stationäre Kreisfahrt, Lenkwinkelsprung, Einzelsinus, Doppelter Spurwechsel, Slalom, Seitenwindverhalten, Unebene Fahrbahn

2. Stabilitätsverhalten: Grundlagen, Stabilitätsbedingungen beim Einzelfahrzeug und beim Gespann

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über gebräuchliche Testmethoden, mit denen das Fahrverhalten von Fahrzeugen beurteilt wird. Sie kennen die Grundlagen, um die Ergebnisse verschiedener stationärer und instationärer Prüfverfahren interpretieren zu können. Neben den Methoden, mit denen z.B. das Kurvenverhalten oder das Übergangsverhalten von Kraftfahrzeugen erfasst werden kann, sind sie auch mit den Einflüssen von Seitenwind und von unebenen Fahrbahnen auf die Fahreigenschaften vertraut. Des Weiteren besitzen sie Kenntnisse über das Stabilitätsverhalten sowohl von Einzelfahrzeugen als auch von Gespannen. Damit sind sie in der Lage, das Fahrverhalten von Fahrzeugen beurteilen und durch gezielte Modifikationen am Fahrzeug verändern zu können.

Literaturhinweise

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

T

3.94 Teilleistung: Fahrzeuergonomie [T-MACH-108374]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Kunkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Fahrzeuergonomie

2110050, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Lernziele:

Ein ergonomisches Fahrzeug ist bestmöglich auf die Anforderungen, Bedürfnisse und Eigenschaften seiner Nutzer angepasst und ermöglicht dadurch ein effektives, effizientes und zufriedenstellendes Interagieren. Nach dem Besuch der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, die ergonomische Qualität von verschiedenen Fahrzeugkonzepten zu analysieren und zu bewerten sowie Gestaltungsempfehlungen abzuleiten. Dabei können sie sowohl Aspekte der physikalisch-körperbezogenen als auch der kognitiven Ergonomie berücksichtigen. Die Studierenden sind mit grundlegenden ergonomischen Methoden, Theorien und Konzepten sowie mit Theorien der menschlichen Informationsverarbeitung, speziell des Fahrerverhaltens, vertraut. Sie sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu diskutieren und im Rahmen des nutzerorientierten Gestaltungsprozesses flexibel anzuwenden.

Literaturhinweise

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

T

3.95 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Kann nicht mit der Teilleistung Vehicle Ride Comfort & Acoustics I T-MACH-102206 kombiniert werden.

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

V

Fahrzeugkomfort und -akustik I2113806, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen
 2. Grundlagen Akustik und Schwingungen
 3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen
 4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik
- Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

Literaturhinweise

1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005
2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006
3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

**Vehicle Ride Comfort & Acoustics I**

2114856, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen
2. Grundlagen Akustik und Schwingungen
3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen
4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik

Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

Literaturhinweise

1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005
2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006
3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

T

3.96 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

VoraussetzungenKann 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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen
2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
 - Phänomene
 - Einflussparameter
 - Bauformen
 - Komponenten- und Systemoptimierung
 - Zielkonflikte
 - Entwicklungsmethodik
3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
 - Geräuschbelastung
 - Schallquellen und Einflussparameter
 - gesetzliche Auflagen
 - Komponenten- und Systemoptimierung
 - Zielkonflikte
 - Entwicklungsmethodik

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

**Vehicle Ride Comfort & Acoustics II**

2114857, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen
2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
 - Phänomene
 - Einflussparameter
 - Bauformen
 - Komponenten- und Systemoptimierung
 - Zielkonflikte
 - Entwicklungsmethodik
3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
 - Geräuschbelastung
 - Schallquellen und Einflussparameter
 - gesetzliche Auflagen
 - Komponenten- und Systemoptimierung
 - Zielkonflikte
 - Entwicklungsmethodik

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

The script will be supplied in the lectures.

T

3.97 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

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

V

Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe

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

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- [1] E. Moeller, *Handbuch Konstruktionswerkstoffe : Auswahl, Eigenschaften, Anwendung*. München: Hanser, 2008.
- [2] H.-J. Bargel, *et al., Werkstoffkunde*, 10., bearb. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2008.
- [3] C. Kammer, *Aluminium-Taschenbuch : Grundlagen und Werkstoffe*, 16. Aufl. ed. Düsseldorf: Aluminium-Verl., 2002.
- [4] K. U. Kainer, "Magnesium - Eigenschaften, Anwendungen, Potentiale ", Weinheim [u.a.], 2000, pp. VIII, 320 S.
- [5] A. Beck and H. Altwicker, *Magnesium und seine Legierungen*, 2. Aufl., Nachdr. d. Ausg. 1939 ed. Berlin: Springer, 2001.
- [6] M. Peters, *Titan und Titanlegierungen*, [3., völlig neu bearb. Aufl.] ed. Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, 2002.
- [7] H. Domininghaus and P. Elsner, *Kunststoffe : Eigenschaften und Anwendungen; 240 Tab, 7., neu bearb. u. erw. Aufl.* ed. Berlin: Springer, 2008.

T

3.98 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
 keine

T

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

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Günter Leister
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW2114845, SS 2020, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Die Rolle von Reifen und Räder im Fahrzeugumfeld
2. Geometrische Verhältnisse von Reifen und Rad, Package, Tragfähigkeit und Betriebsfestigkeit, Lastenheftprozess
3. Mobilitätsstrategie: Reserverad, Notlaufsysteme und Pannensets
4. Projektmanagement: Kosten, Gewicht, Termine, Dokumentation
5. Reifenprüfungen und Reifeneigenschaften
6. Rädertechnik im Spannungsfeld Design und Herstellungsprozess, Radprüfung
7. Reifendruck: Indirekt und direkt messende Systeme
8. Reifenbeurteilung subjektiv und objektiv

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen von Reifen, Rädern und Fahrwerk. Sie haben einen Überblick über die Prozesse, die sich rund um die Reifen- und Räderentwicklung abspielen. Ihnen sind die physikalischen Zusammenhänge klar, die hierfür eine wesentliche Rolle spielen.

Literaturhinweise

Manuskript zur Vorlesung

Manuscript to the lecture

T

3.100 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Automotive Vision / Fahrzeugsehen

2138340, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Lernziele:**

Die sensorielle Erfassung und Interpretation der Umwelt bilden die Grundlage für die Generierung intelligenten Verhaltens. Die Fähigkeit zu Sehen eröffnet Fahrzeugen völlig neuartige Perspektiven und stellt entsprechend ein steil aufstrebendes Forschungs- und Innovationsfeld der Automobiltechnik dar. Erste so genannte Fahrerassistenzsysteme konnten bereits 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 Bilderfassung, über kinematische Fahrzeugmodelle bis hin zu innovativen messtechnischen Methoden der Bildverarbeitung für Sehende Fahrzeuge. Die Herleitung messtechnischer Methoden der Bildverarbeitung wird anhand aktueller, praxisrelevanter Anwendungsbeispiele vertieft und veranschaulicht.

Lehrinhalt:

1. Fahrerassistenzsysteme
2. Stereosehen
3. Merkmalspunktverfahren
4. Optischer Fluss/Tracking im Bild
5. Tracking und Zustandsschätzung
6. Selbstlokalisierung und Kartierung
7. Fahrbahnerkennung
8. Verhaltenserkennung

Nachweis: Schriftlich 60 Min.

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

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

T

3.101 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 90 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung2114053, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise**Literatur Leichtbau II**

[1-7]

- [1] M. Flemming and S. Roth, *Faserverbundbauweisen : Eigenschaften; mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte*. Berlin: Springer, 2003.
- [2] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Halbzeuge und Bauweisen*. Berlin: Springer, 1996.
- [3] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fasern und Matrices*. Berlin: Springer, 1995.
- [4] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix*. Berlin: Springer, 1999.
- [5] H. Schürmann, *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden : mit ... 39 Tabellen*, 2., bearb. und erw. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2007.
- [6] A. Puck, *Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix-Laminaten : Modelle für die Praxis*. München: Hanser, 1996.
- [7] M. Knops, *Analysis of failure in fibre polymer laminates : the theory of Alfred Puck*. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer, 2008.

T

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

Verantwortung: Dr. Katrin Schulz
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Bearbeitung einer FEM Aufgabe
Erstellung eines Protokolls
Erstellung eines Kurzreferats

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Technische Mechanik, Höhere Mathematik, Einführung in die Materialtheorie

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

V

FEM Workshop -- Stoffgesetze

2183716, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)

Inhalt

Wiederholung der Grundlagen der Materialtheorie. Charakterisierung und Klassifizierung von Werkstoffverhalten sowie Beschreibung des Verhaltens mithilfe geeigneter Materialmodelle. Hierbei wird insbesondere auf elastisches, viskoelastisches, plastisches und viskoplastisches Verformungsverhalten eingegangen. Nach einer Kurzeinführung in das Finite-Elemente-Programm ABAQUS werden die Materialmodelle anhand einfacher Geometrien numerisch untersucht. Dazu werden sowohl bereits in ABAQUS implementierte Stoffgesetze als auch weiterführende Möglichkeiten mit einbezogen.

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis zur Materialtheorie und Klassifizierung von Werkstoffen
- kann mit Hilfe des kommerziellen Software-Paketes ABAQUS selbständig numerische Modelle erstellen und hierfür passende Stoffgesetze auswählen und anwenden

Technische Mechanik, Höhere Mathematik, Einführung in die Materialtheorie empfohlen

Präsenzzeit: 28 Stunden

Selbststudium: 92 Stunden

Mündliche Prüfung (ca. 20 min) im Wahlfachmodul, ansonsten unbenotet.

Bearbeitung einer FEM Aufgabe

Erstellung eines Protokoll

Erstellung eines Kurzreferats.

T

3.103 Teilleistung: Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik [T-MACH-102166]

Verantwortung: Dr. Klaus Bade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik

2143882, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

M. Madou
 Fundamentals of Microfabrication
 CRC Press, Boca Raton, 1997
 W. Menz, J. Mohr, O. Paul
 Mikrosystemtechnik für Ingenieure
 Dritte Auflage, Wiley-VCH, Weinheim 2005
 L.F. Thompson, C.G. Willson, A.J. Bowden
 Introduction to Microlithography
 2nd Edition, ACS, Washington DC, 1994

V

Fertigungsprozesse der Mikrosystemtechnik

2143882, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Literaturhinweise

M. Madou

Fundamentals of Microfabrication

CRC Press, Boca Raton, 1997

W. Menz, J. Mohr, O. Paul

Mikrosystemtechnik für Ingenieure

Dritte Auflage, Wiley-VCH, Weinheim 2005

L.F. Thompson, C.G. Willson, A.J. Bowden

Introduction to Microlithography

2nd Edition, ACS, Washington DC, 1994

T

3.104 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	3

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

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (180 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Fertigungstechnik

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

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein vertieftes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Durch die Vermittlung von Themen wie Prozessketten in der Fertigung wird die Vorlesung abgerundet.

Die Themen im Einzelnen sind:

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

Eine Exkursion zu einem Industrieunternehmen gehört zum Angebot dieser Vorlesung.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der Hauptgruppen klassifizieren.
- sind in der Lage, für vorgegebene Verfahren auf Basis deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.
- sind befähigt, Zusammenhänge einzelner Verfahren zu identifizieren, und können diese hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen.
- können die Verfahren für gegebene Anwendungen unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen und eine spezifische Auswahl treffen.
- sind in der Lage, die Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen und deren jeweiligen Einfluss im Kontext der gesamten Prozesskette auf die resultierenden Werkstückeigenschaften zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T**3.105 Teilleistung: Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107667]**

Verantwortung: Dr. Peter Franke
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

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

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 3
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion.

Empfehlungen

Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physikalische Chemie

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion mit Übungen****Vorlesung (V)**2193003, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Kristallfehler und Diffusionsmechanismen
2. Mikroskopische Beschreibung der Diffusion
3. Phänomenologische Beschreibung
4. Diffusionskoeffizienten
5. Diffusionsprobleme; analytische Lösungen
6. Diffusion mit Phasenumwandlung
7. Gefügekinetik
8. Diffusion entlang Oberflächen, Korngrenzen, Versetzungen
9. Numerische Behandlung von diffusionskontrollierten Phasenumwandlungen

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Vorlesung "Heterogene Gleichgewichte" (Seifert) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen in Mathematik; Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen fähig sein:

- Diffusionsmechanismen zu beschreiben
- die Fickschen Gesetze zu formulieren
- einfache Lösungen der Diffusionsgleichung anzugeben
- Diffusionsexperimente auszuwerten
- Interdiffusionsprozesse zu beschreiben
- den thermodynamischen Faktor zu erklären
- parabolisches Schichtwachstum zu beschreiben
- die Perlitbildung zu erläutern
- Gefügeumwandlungen gemäß den Modellen von Avrami und Johnson-Mehl darzulegen
- ZTU-Schaubilder zu erklären und anzuwenden

Literaturhinweise

1. J. Crank, "The Mathematics of Diffusion", 2nd Ed., Clarendon Press, Oxford, 1975.
2. J. Philibert, "Atom Movements", Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
3. D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sherif, "Phase Transformations in Metals and Alloys", 3rd edition, CRS Press, 2009.
4. H. Mehrer, "Diffusion in Solids", Springer, Berlin, 2007.

T

3.106 Teilleistung: Financial Analysis [T-WIWI-102900]**Verantwortung:** Dr. Torsten Luedecke**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2530205	Financial Analysis	2 SWS	Vorlesung (V)	Luedecke
SS 2020	2530206	Übungen zu Financial Analysis	2 SWS	Übung (Ü)	Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900059	Financial Analysis		Prüfung (PR)	Luedecke, Ruckes
SS 2020	7900075	Financial Analysis		Prüfung (PR)	Luedecke

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist das Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Finanzwirtschaft und Rechnungswesen sowie Grundlagen der Unternehmensbewertung vorausgesetzt.

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

V

Financial Analysis

2530205, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise**

- Alexander, D. and C. Nobes (2017): Financial Accounting – An International Introduction, 6th ed., Pearson.
- Penman, S.H. (2013): Financial Statement Analysis and Security Valuation, 5th ed., McGraw Hill.

T

3.107 Teilleistung: Finite-Elemente Workshop [T-MACH-105417]

Verantwortung: Prof. Dr. Claus Mattheck
Dr. Daniel Weygand

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

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

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

Erfolgskontrolle(n)

Teilnahmebescheinigung bei Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Kontinuumsmechanik

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

V

Finite-Elemente Workshop

2182731, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)**Inhalt**

Die Teilnehmer lernen die Grundlagen der FEM-Spannungsanalyse und der Bauteiloptimierung mit der Methode der Zugdreiecke. Auf Praxisbezug wird Wert gelegt.

Der/die Studierende kann

- mit Hilfe der kommerziellen Finite Element Software ANSYS für einfache Bauteile Spannungsanalysen durchführen
- die Methode der Zugdreiecke einsetzen, um die Gestaltung von Bauteilen hinsichtlich der Spannungsverteilung zu optimieren

Grundlagen der Kontinuumsmechanik werden vorausgesetzt.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Teilnahmebescheinigung bei regelmäßiger Teilnahme

T

3.108 Teilleistung: Fluid Mechanics of Turbulent Flows [T-BGU-109581]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-MACH-105405 - Teilleistungen der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T

3.109 Teilleistung: Fluid-Festkörper-Wechselwirkung [T-MACH-105474]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Dr.-Ing. Mark-Patrick Mühlhausen

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

Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

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

V

Fluid-Struktur-Interaktion mit Python

2154453, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

„Die Vorlesung liefert die Grundlagen zur Beschreibung und Modellierung von Strömungen, Strukturen und deren Wechselwirkung. Im praktischen Teil werden die behandelten Methoden und Verfahren an verschiedenen Übungen und Beispielen mit Python und Ansys Fluent vertieft.“

- Kurze Einführung in Python und Ansys Fluent
- Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik
- Smoothing und Remeshing Algorithmen zur Netzverformung
- Finite-Volumen und Finite-Elemente Methode
- Methoden der Fluid-Struktur-Interaktion
- Kopplungsbedingungen
- Monolithische und partitionierte Kopplungsverfahren
- Kopplungsalgorithmen für partitionierte Verfahren
- Stabilität und Konvergenz von gekoppelten Systemen“

Literaturhinweise
wird in der Vorlesung vorgestellt

T

3.110 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2114093	Fluidtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Pult
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-102093	Fluidtechnik		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-102093	Fluidtechnik		Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt ab dem Wintersemester 2014/15 in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen**Lernziele:**

Der Studierende ist in der Lage:

- die physikalischen Prinzipien der Fluidtechnik anzuwenden und zu bewerten,
- gängige Komponenten zu nennen und deren Funktionsweisen zu erläutern,
- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Komponenten aufzuzeigen,
- Komponenten für einen 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:

Skiptum 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)

Inhalt

Im Bereich der Hydrostatik werden die Themenkomplexe

- Druckflüssigkeiten,
- Pumpen und Motoren,
- Ventile,
- Zubehör und
- Hydraulische Schaltungen betrachtet.

Im Bereich der Pneumatik die Themenkomplexe

- Verdichter,
 - Antriebe,
 - Ventile und
 - Steuerungen betrachtet.
-
- Präsenzzeit: 21 Stunden
 - Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise

Skriptum zur Vorlesung *Fluidtechnik*
Institut für Fahrzeugsystemtechnik
downloadbar

T**3.111 Teilleistung: Funktionskeramiken [T-MACH-105179]**

- Verantwortung:** Dr. Manuel Hinterstein
Dr.-Ing. Wolfgang Rheinheimer
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2126784	Funktionskeramiken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hinterstein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) zum vereinbarten Termin.

Hilfsmittel: keine

Die Wiederholungsprüfung findet nach Vereinbarung statt.

Voraussetzungen

keine

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

V**Funktionskeramiken**

2126784, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Ort/Zeit s. Institutshomepage

T

3.112 Teilleistung: Fusionstechnologie [T-MACH-110331]

- Verantwortung:** Dr. Aurelian Florin Badea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik/Bereich Innovative Reaktorsysteme
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189920	Fusionstechnologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110331	Nuclear Fusion Technology		Prüfung (PR)	Badea

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

Voraussetzungen
keine

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

V

Fusionstechnologie

2189920, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

This lecture is dedicated to Master students of mechanical engineering and other engineering studies. Goal of the lecture is the understanding of the physics of fusion, the components of a fusion reactor and their functions. The technological requirements for using fusion technology for future commercial production of electricity and the related environmental impact are also addressed. The students are capable of giving technical assessment of the usage of the fusion energy with respect to its safety and sustainability. The students are qualified for further training in fusion energy field and for research-related professional activity.

- nuclear fission & fusion
- neutronics for fusion
- fuel cycles, cross sections
- gravitational, magnetic and inertial confinement
- fusion experimental devices
- energy balance for fusion systems; Lawson criterion and Q-factor
- materials for fusion reactors
- plasma physics, confinement
- plasma heating
- timeline of the fusion technology
- ITER, DEMO
- safety and waste management

T

3.113 Teilleistung: Fusionstechnologie A [T-MACH-105411]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169483	Fusionstechnologie A	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Stieglitz
WS 19/20	2169484	Übung zu Fusionstechnologie A	2 SWS	Übung (Ü)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105411	Fusionstechnologie A		Prüfung (PR)	Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

hilfreich sind Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und der Elektrotechnik,
 Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstoffkunde und Physik

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

V

Fusionstechnologie A

2169483, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Vermittlung der physikalischen Grundbegriffe der Teilchenphysik, der Fusion und Kernspaltung; Dies beinhaltet grundlegende Fragestellung wie: Was ist ein Plasma? Wie kann man es zünden? Was ist der Unterschied zwischen Magnet- und Trägheitsfusion? Darauf aufbauend werden Aspekte der Stabilität von Plasmen, deren Steuerung und der Teilchentransport behandelt. Nach der Charakterisierung des Plasmas, dem „Feuer“ der Fusion, wird der Einschluss in magnetischen Feldern skizziert, die mit Hilfe der Magnettechnik aufgebaut werden. Hier werden Kenntnisse der Supraleitung, Fertigung und Auslegung von Magneten vermittelt. Ein Reaktorbetrieb mit einem Plasma als Energiequelle erfordert einen kontinuierlichen Betrieb eines Tritium- und Brennstoffkreislaufs, das der Fusionsreaktor selbst erzeugt. Da Fusionsplasmen kleine Materialdichten bedingen spielt die Vakuumtechnik eine zentrale Rolle. Zuletzt muss die im Fusionskraftwerk erzeugte Wärme in einem Kraftwerksprozess umgesetzt und die Reaktionsprodukte abgeführt werden. Die funktionalen Grundlagen und der Aufbau dieser fusionstypischen Komponenten wird dargestellt und die aktuellen Herausforderungen und der Stand der Technik aufgezeigt.

Die Veranstaltung beschreibt die wesentlichen Funktionsprinzipien eines Fusionsreaktors, beginnend vom Plasma, der Magnettechnologie, des Tritium- und Brennstoffkreislaufs, der Vakuumtechnik sowie der zugehörigen Materialwissenschaften. Die physikalischen Grundlagen werden vermittelt und die ingenieurstechnischen Skalierungsgesetze werden aufgezeigt. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Themengebieten gelegt, die die ingenieurstechnischen Auslegungen wesentlich bestimmen. Hierzu werden Methoden aufgezeigt, die zentralen Kenngrößen zu identifizieren und zu bewerten. Basierend auf den erarbeiteten Wahrnehmungsfähigkeiten werden Verfahren zum Entwurf von Lösungsstrategien vermittelt und technische Lösungen aufgezeigt, deren Schwachstellen diskutiert und bewertet.

Empfehlungen/Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse der Strömungslehre, Werkstofftechnik und Physik. Hilfreich sind Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und der Elektrotechnik

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 90 h

Prüfung mündlich:

Dauer: ca. 30 Minuten, Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Innerhalb jedes Teilblockes wird eine Literaturliste der jeweiligen Fachliteratur angegeben. Zusätzlich erhalten die Studenten/-innen das Studienmaterial in gedruckter und elektronischer Version.

**Übung zu Fusionstechnologie A**

2169484, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)**Inhalt**

Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt.
Bekanntgabe von Ort/Zeit erfolgt in der Vorlesung.

T

3.114 Teilleistung: Fusionstechnologie B [T-MACH-105433]

Verantwortung: Prof. Dr. Robert Stieglitz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190492	Fusionstechnologie B	2 SWS	Vorlesung (V)	Stieglitz
SS 2020	2190493	Übungen zu Fusionstechnologie B	2 SWS	Übung (Ü)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105433	Fusionstechnologie B		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105433	Fusionstechnologie B		Prüfung (PR)	Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung Fusionstechnologie A

sicherer Umgang der im Bachelor vermittelten Kenntnisse der Physik, Werkstoffkunde, der Elektrotechnik und der Konstruktionslehre

Anmerkungen

keine

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

V

Fusionstechnologie B

2190492, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Fusionstechnologie B ist eine Fortführung der Fusionstechnologie-A-Vorlesung und beinhaltet folgende Themen:

Fusionsneutronik, Werkstoffkunde thermisch und neutronisch hochbelasteter Komponenten, Reaktorskalierung und -sicherheit sowie Plasmaheiz- und Stromtriebverfahren. Der Abschnitt Fusionsneutronik erarbeitet die Grundlagen der Fusionsneutronik und deren Berechnungsverfahren, der kernphysikalischen Auslegung eines Fusionsreaktors und der entsprechenden Komponenten (Blankets, Abschirmung, Aktivierung, Tritiumbrutrate und Dosisleistung). Da sowohl Neutronenflüsse als auch Flächenleistungsdichte in einem Fusionskraftwerk deutlich über denen anderer Kraftwerke liegen erfordern sie besondere Werkstoffe. Nach einer Erweiterung bestehender Werkstoffkenntnisse um Grundlagen und Methoden zur Berechnung der Strahlenschädigung in Werkstoffen, werden Strategien zur Werkstoffauswahl von Funktions- und Strukturwerkstoffen aufgezeigt und anhand von Beispielen vertieft. Die Anordnung der Plasmanahen Komponenten in einem Fusionskraftwerk bedeutet veränderte Anforderungen an die Systemintegration und Energiewandlung; diese Fragestellungen sind Gegenstand des Blocks Reaktorskalierung und der Frage der Sicherheit. Neben der Erläuterung der Schutzziele wird insbesondere auf die Methoden zur Erreichung der Zielsetzung und der dafür erforderlichen Rechenwerkzeuge eingegangen. Zur Zündung des Plasmas werden extreme Temperaturen von mehreren Millionen Grad benötigt. Hierzu werden spezielle Plasmaheizverfahren eingesetzt wie beispielsweise die Elektron-Zyklotron Resonanz Heizung (ECRH), die Ionen-Zyklotron-Resonanz-Heizung (ICRH), der Stromtrieb bei der unteren Hybridfrequenz und die Neutralteilcheninjektion. Ihre grundlegende Wirkungsweise, die Auslegungskriterien, die Transmissionsoptionen und die Leistungsfähigkeit werden dargestellt und diskutiert. Zusätzlich lassen sich die Heizverfahren auch zur Plasmastabilisierung einsetzen. Hierzu werden einige Überlegungen und Limitierungen vorgestellt.

Die über 2 Semester laufende Vorlesung richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften und Physik nach dem Bachelor. Ziel ist eine Einführung in die aktuelle Forschung und Entwicklung zur Fusion und ihrem langfristigen Ziel einer vielversprechenden Energiequelle. Nach einem kurzen Einblick in die Fusionsphysik konzentriert sich die Vorlesung auf Schlüsseltechnologien für einen zukünftigen Fusionsreaktor. Die Vorlesung wird durch Übungen am Campus Nord begleitet (Blockveranstaltung, 2-3 Nachmittage pro Thema).

Empfehlungen/Voraussetzung:

Sicherer Umgang der im Bachelor vermittelten Kenntnisse der Physik, der Wärme- und Stoffübertragung und der Konstruktionslehre. Besuch der Vorlesung Fusionstechnologie A

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 49 h

Mündlicher Nachweis der Teilnahme an den Übungen

Dauer: ca. 25 Minuten, Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Lecture notes

McCracken, Peter Scott, Fusion, The Energy of Universe, Elsevier Academic Press, ISBN: 0-12-481851-X

**Übungen zu Fusionstechnologie B**

2190493, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)**Inhalt**

Übung und Laborversuche finden am Campus Nord statt. Ort/Zeit werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

T

3.115 Teilleistung: Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105444]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170490	Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105444	Gas- und Dampfkraftwerke		Prüfung (PR)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 min

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Eine Kombination mit dem Simulatorpraktikum "Gas- und Dampfkraftwerke" (T-MACH-105445) wird empfohlen. Vorlesung und Simulatorpraktikum sind aufeinander abgestimmt.

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

V

Gas- und Dampfkraftwerke

2170490, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kraftwerkstechnik. Die Teilnehmer können die wichtigsten Komponenten des Gas- und Dampfkraftwerks benennen und deren Funktion beschreiben. Sie können eigenständig und gestalterisch Gas- und Dampfkraftwerke auslegen oder modifizieren. Sie haben sich ein breites Wissen in dieser Kraftwerkstechnik einschließlich spezifischer Kenntnisse in der Gasturbinenauslegung, in der Dampfturbinenauslegung und in der Kesselauslegung angeeignet. Auf dieser Grundlagen können sie das spezifische Verhalten der Kraftwerkskomponenten sowie des gesamten Kraftwerks im Netzverbund beschreiben und analysieren. Teilnehmer der Vorlesung verfügen über ein geschultes analytisches Denken und Urteilsvermögen in der Kraftwerkskonstruktion.

Aufbau eines Gas- und Dampfkraftwerks, Konstruktion und Betrieb der Gasturbinen, des Abhitzeessels, des Speisewassersystems und der Kühlsysteme. Konstruktion und Betrieb der Dampfturbinen, des Generator und der elektrische Systeme, Systemverhalten in dynamischen Netzen, Schutzsysteme, Wasseraufbereitung und Wasserchemie, Konstruktive Konzepte verschiedener Kraftwerkshersteller, innovative Kraftwerkskonzepte.

Literaturhinweise

Die gezeigten Vorlesungsfolien und weiteres Unterrichtsmaterial werden bereitgestellt.

Ferner empfohlen:

C. Lechner, J. Seume, Stationäre Gasturbinen, Springer Verlag, 2. Auflage 2010

T

3.116 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2154200	Gasdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105533	Gasdynamik		Prüfung (PR)	Magagnato

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung - 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Gasdynamik2154200, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Studierenden können die Grundgleichungen der Gasdynamik und die dazugehörigen thermo-dynamischen Grundlagen beschreiben und analytische Berechnungen kompressibler Strömungen durchführen. Sie kennen 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)

Literaturhinweise

Zierep, J.: Theoretische Gasdynamik, Braun Verlag, Karlsruhe. 1991

Ganzer, U.: Gasdynamik. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 1988

John, J., and Keith T. Gas Dynamics. 3rd ed. Harlow: Prentice Hall, 2006

Rathakrishnan, E. *Gas Dynamics*. Prentice Hall of India Pvt. Ltd, 2006

T**3.117 Teilleistung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [T-INFO-101262]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann
Dr. Uwe Spetzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24139	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V)	Spetzger
SS 2020	24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V)	Spetzger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500118	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie		Prüfung (PR)	
SS 2020	7500145	Gehirn und zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie		Prüfung (PR)	Dillmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamprüfung im Umfang von i.d.R. 30-40 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Der Besuch der Praktika und Seminare im Bereich Medizintechnik am Institut ist empfehlenswert, da erste praktische und theoretische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen vermittelt und vertieft werden.

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

V**Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie****Vorlesung (V)**

24139, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: 40 Stunden

V**Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer,
Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie****Vorlesung (V)**24678, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: ca. 40 Stunden

T

3.118 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174575	Gießereikunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilhelm

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung; ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

Werkstoffkunde I & II muss bestanden sein.

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

V

Gießereikunde

2174575, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

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

Literaturhinweise

Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben

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

T**3.119 Teilleistung: Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik [T-MACH-105159]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2149600	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik		Prüfung (PR)	Furmans
SS 2020	76-T-MACH-105159	Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)

T-MACH-105159: Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

keine

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

V**Globale Produktion und Logistik - Teil 2: Globale Logistik**

2149600, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Inhalt:**

Rahmenbedingungen des internationalen Handels

- Incoterms
- Zollabfertigung, Dokumente und Ausfuhrkontrolle

Internationaler Transport

- Seefracht, insbesondere Containertransport
- Luftfracht

Modellierung von Logistikketten

- SCOR-Modell
- Wertstromanalyse

Standortplanung in länderübergreifenden Netzwerken

- Anwendung des Warehouse-Location-Problems
- Transportplanung

Bestandsmanagement in globalen Lieferketten

- Lagerhaltungspolitiken
- Einfluss der Lieferzeit und Transportkosten auf das Bestandsmanagement

Medien:

Präsentationen, Tafelanschrieb

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden können:

- grundlegende Fragestellungen der Planung und des Betriebs von globalen Lieferketten einordnen und mit geeigneten Verfahren Planungen durchführen,
- Rahmenbedingungen und Besonderheiten von globalem Handel und Transport beschreiben und
- Gestaltungsmerkmale von Logistikketten in Bezug auf ihre Eignung bewerten.

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird jedes Sommersemester angeboten. Die Nachprüfung im Wintersemester wird nur für Wiederholer angeboten.

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

- Arnold/Isermann/Kuhn/Tempelmeier. HandbuchLogistik, Springer Verlag, 2002 (Neuaufgabe in Arbeit)
- Domschke. Logistik, Rundreisen und Touren, Oldenbourg Verlag, 1982
- Domschke/Drexl. Logistik, Standorte, OldenbourgVerlag, 1996
- Gudehus. Logistik, Springer Verlag, 2007
- Neumann-Morlock. Operations-Research, Hanser-Verlag, 1993
- Tempelmeier. Bestandsmanagement in SupplyChains, Books on Demand 2006
- Schönsleben. IntegralesLogistikmanagement, Springer, 1998

T

3.120 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Cheng, Badea
SS 2020	3190923	Fundamentals of Energy Technology	3 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-MACH-105220 Fundamentals of Energy Technology	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Badea
WS 19/20	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Badea, Cheng
SS 2020	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik		Prüfung (PR)	Cheng, Badea

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen der Energietechnik2130927, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:

- Energiebedarf und Energiesituation
- Energietypen und Energiemix
- Grundlagen. Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Konventionelle Fossil befeuerte Kraftwerke, inkl. GuD
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Kernenergie
- Regenerative Energien: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, andere Energiesysteme
- Energiebedarfsstrukturen. Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Energiespeicher
- Transport von Energie
- Energieerzeugung und Umwelt. Zukunft des Energiesektors



Fundamentals of Energy Technology

3190923, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:

- Energieformen
- Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Energiequellen: fossile Brennstoffe, Kernenergie, regenerative Energien
- Energiebedarf, -versorgung, -reserven; Energiebedarfsstrukturen
- Energieerzeugung und Umwelt
- Energiewandlung
- Prinzip thermisch/elektrischer Kraftwerke
- Transport von Energie
- Energiespeicher
- Systemen zur Nutzung regenerativer Energiequellen
- Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Zukunft des Energiesektors

T

3.121 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	1 Sem.		3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113805	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	4 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Unrau
WS 19/20	2113809	Automotive Engineering I	4 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I		Prüfung (PR)	Unrau, Gauterin

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Die Teilleistung "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein. Die Teilleistungen "T-MACH-100092 - Grundlagen der Fahrzeugtechnik I" und "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" schließen einander aus.

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

V

Grundlagen der Fahrzeugtechnik I2113805, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Historie und Zukunft des Automobils
2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und 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

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Bewegungen und die Kräfte am Fahrzeug und sind vertraut mit aktiver und passiver Sicherheit. Sie haben Kenntnisse über die Wirkungsweise von Motoren und alternativen Antrieben, über die notwendige Kennungswandlung zwischen Motor und Antriebsrädern sowie über die Leistungsübertragung und -verteilung. Sie kennen die für den Antrieb notwendigen Bauteile und beherrschen die Grundlagen, um das komplexe System "Fahrzeug" analysieren, beurteilen und weiterentwickeln zu können.

Literaturhinweise

1. Mitschke, M. / Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Vieweg, Wiesbaden 2014
2. Pischinger, S. / Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016
3. Gauterin, F. / Unrau, H.-J. / Gnadler, R.: 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)****Inhalt**

1. Historie und Zukunft des Automobils
2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und Querkräfte, aktive und passive Sicherheit
3. Antriebssysteme: Verbrennungsmotor, hybride und elektrische Antriebssysteme
4. Kennungswandler: Kupplungen (z.B. Reibungskupplung, Viskokupplung), Getriebe (z.B. mechanisches Schaltgetriebe, Strömungsgetriebe)
5. Leistungsübertragung und -verteilung: Wellen, Wellengelenke, Differentiale

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Bewegungen und die Kräfte am Fahrzeug und sind vertraut mit aktiver und passiver Sicherheit. Sie haben Kenntnisse über die Wirkungsweise von Motoren und alternativen Antrieben, über die notwendige Kennungswandlung zwischen Motor und Antriebsrädern sowie über die Leistungsübertragung und -verteilung. Sie kennen die für den Antrieb notwendigen Bauteile und beherrschen die Grundlagen, um das komplexe System "Fahrzeug" analysieren, beurteilen und weiterentwickeln zu können.

Literaturhinweise

1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, 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.: Skriptum zur Vorlesung 'Automotive Engineering I', KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

T

3.122 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Unrau
SS 2020	2114855	Automotive Engineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II		Prüfung (PR)	Unrau, Gauterin
WS 19/20	76T-MACH-102117-2	Automotive Engineering II		Prüfung (PR)	Gauterin, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen der Fahrzeugtechnik II2114835, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Baugruppen, die für die Spurhaltung eines Kraftfahrzeugs und die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn notwendig sind. Sie haben gute Kenntnisse in den Themengebieten Radaufhängungen, Reifen, Lenkung und Bremsen. Sie kennen unterschiedliche Ausführungsformen, deren Funktion und deren Einfluss auf das Fahr- bzw. Bremsverhalten. Sie haben die Voraussetzung, die entsprechenden Komponenten richtig auszulegen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Baugruppen analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen optimieren zu können.

Literaturhinweise

1. Heißing, B. / Ersoy, M.: Fahrwerkhandbuch: Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2013
2. Breuer, B. / Bill, K.-H.: Bremsenhandbuch: Grundlagen - Komponenten - Systeme - Fahrdynamik, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017
3. Unrau, H.-J. / Gnadler, R.: Skriptum zur Vorlesung 'Grundlagen der Fahrzeugtechnik II', KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährliche Aktualisierung

**Automotive Engineering II**2114855, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Baugruppen, die für die Spurhaltung eines Kraftfahrzeugs und die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn notwendig sind. Sie haben gute Kenntniss in den Themengebieten Radaufhängungen, Reifen, Lenkung und Bremsen. Sie kennen unterschiedliche Ausführungsformen, deren Funktion und deren Einfluss auf das Fahr- bzw. Bremsverhalten. Sie haben die Voraussetzung, die entsprechenden Komponenten richtig auszulegen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Baugruppen analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen optimieren zu können.

Literaturhinweise**Elective literature:**

1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, Chichester 2015
2. Heißing, B. / Ersoy, M.: Chassis Handbook - fundamentals, driving dynamics, components, mechatronics, perspectives, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
3. Gießler, M. / Gnadler, R.: Script to the lecture "Automotive Engineering II", KIT, Institut of Vehicle System Technology, Karlsruhe, annual update

T

3.123 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	3118095	Grundlagen der globalen Logistik	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Furmans, Kivelä, Jacobi

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 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

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

Literaturhinweise

Arnold, Dieter; Furmans, Kai : Materialfluss in Logistiksystemen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg

T 3.124 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193010	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	2 SWS	Vorlesung (V)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie		Prüfung (PR)	Schell

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Voraussetzungen

keine

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

V Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie **Vorlesung (V)**
 2193010, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Literaturhinweise

- R.J. Brook: Processing of Ceramics I+II, VCH Weinheim, 1996
- M.N. Rahaman: 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

3.125 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134138	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Lox, Grunwaldt, Deutschmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Lox
SS 2020	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren		Prüfung (PR)	Lox

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren

Vorlesung (V)

2134138, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Literaturhinweise

Skript, erhältlich in der Vorlesung

- "Environmental Catalysis" Edited by G.Ertl, H. Knötzinger, J. Weitkamp Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 1999 ISBN 3-527-29827-4
- "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
- "Catalytic Air Pollution Control - commercial technology" R. M. Heck, R. J. Farrauto John Wiley & Sons, Inc., USA, 1995 ISBN 0-471-28614-1
- "Automobiles and Pollution" P. Degobert Editions Technic, Paris, 1995 ISBN 2-7108-0676-2
- "Reduced Emissions and Fuel Consumption in Automobile Engines" F. Schaefer, R. van Basshuysen, Springer Verlag Wien New York, 1995 ISBN 3-211-82718-8
- "Autoabgaskatalysatoren : Grundlagen - Herstellung - Entwicklung - Recycling - Ökologie" Ch. Hagelüken und 11 Mitautoren, Expert Verlag, Renningen, 2001 ISBN 3-8169-1932-4

T

3.126 Teilleistung: Grundlagen der Medizin für Ingenieure [T-MACH-105235]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Pylatiuk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105992	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Pylatiuk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105235	Grundlagen der Medizin für Ingenieure		Prüfung (PR)	Pylatiuk

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (Dauer: 45min)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Grundlagen der Medizin für Ingenieure

2105992, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt
Inhalt:

- Einführung: Definition von Krankheit und Gesundheit, Geschichte der Medizin und Paradigmenwechsel hin zu "Evidenzbasierte Medizin" und "Personalisierte Medizin".
- Spezielle Themen: Nervensystem, Reizleitung, Bewegungsapparat, Herz-Kreislaufsystem, Narkose, Schmerzen, Atmungssystem, Sinnesorgane, Gynäkologie, Verdauungsorgane, Chirurgie, Nephrologie, Orthopädie, Immunsystem, Genetik.

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise und zum anatomischen Bau von Organen, die unterschiedlichen medizinischen Disziplinen zugeordnet sind. Weiterhin kennen sie technische Verfahren in der Diagnostik und Therapie, häufige Krankheitsbilder, deren Relevanz und Kostenfaktoren im Gesundheitswesen. Die Studierenden können in einer Art und Weise mit Ärzten kommunizieren, bei der sie Missverständnisse vermeiden und beidseitige Erwartungen realistischer einschätzen können.

Literaturhinweise

- Adolf Faller, Michael Schünke: Der Körper des Menschen. Thieme Verlag.
- Renate Huch, Klaus D. Jürgens: Mensch Körper Krankheit. Elsevier Verlag.

T

3.127 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 7

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 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, Kröper, Fischer
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, Kröper, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	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 Regelungstechnik

2137301, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**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.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen, Laplace-Transformation

Nachweis: Schriftlich, Dauer: 2,5 Stunden, Hilfsmittel: alle Bücher, Aufzeichnungen, Mitschriften zugelassen (keine Taschenrechner oder elektr. Geräte)

Arbeitsaufwand:

210 Stunden

Literaturhinweise

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. Tränkle: 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)

Inhalt

Übung zu Veranstaltung 2137301

**Measurement and Control Systems**

3137020, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- 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

3.128 Teilleistung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik I [T-MACH-105182]

- Verantwortung:** Dr. Vlad Badilita
Dr. Mazin Jouda
Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141861	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Korvink, Badilita
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105182	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I		Prüfung (PR)	Korvink, Badilita

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (ca. 60 Min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der Mikrosystemtechnik I

2141861, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Mikrosystemtechnik für Ingenieure, W. Menz und J. Mohr, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 2005

M. Madou

Fundamentals of Microfabrication

Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011

T

3.129 Teilleistung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik II [T-MACH-105183]

- Verantwortung:** Dr. Mazin Jouda
Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142874	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Korvink, Badilita
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105183	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II		Prüfung (PR)	Korvink, Badilita

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 Min.).

Voraussetzungen
keine

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

V

Grundlagen der Mikrosystemtechnik II

2142874, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Einführung in Nano- und Mikrotechnologien
- Lithographie
- Das LIGA-Verfahren
- Mechanische Mikrofertigung
- Strukturierung mit Lasern
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Mikrosysteme

Literaturhinweise

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

M. Madou
Fundamentals of Microfabrication
Taylor & Francis Ltd.; Auflage: 3. Auflage. 2011

T

3.130 Teilleistung: Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik [T-MACH-105324]

Verantwortung: apl. Prof. Marc Kamlah
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Biomechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181720	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kamlah
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Gruber
SS 2020	76-T-MACH-105324	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik		Prüfung (PR)	Kamlah

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik

2181720, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Vorlesung ist in drei Teile aufgeteilt. In einem ersten Teil werden die mathematischen Grundlagen zu Tensoralgebra und Tensoranalysis eingeführt, in der Regel in kartesischer Darstellung. Im zweiten Teil der Vorlesung wird die Kinematik, d.h. die Geometrie der Bewegung vorgestellt. Neben großen Deformationen wird die geometrische Linearisierung diskutiert. Im dritten Teil der Vorlesung geht es um die physikalischen Bilanzgleichungen der Thermomechanik. Es wird gezeigt, wie durch Hinzunahme eines entsprechenden Materialmodells spezielle klassische Theorien der Kontinuumsmechanik entstehen. Zur Veranschaulichung der Theorie werden immer wieder elementare Beispiele diskutiert.

Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Aufbau einer Kontinuumsmechanik aus Kinematik, Bilanzgleichungen und Materialmodell. Insbesondere erkennen sie die nichtlineare Kontinuumsmechanik als gemeinsamen Überbau für alle Kontinuumsmechaniken der Thermomechanik, die man durch Hinzunahme eines entsprechenden Materialmodells erhält. Die Studierenden verstehen detailliert die Kinematik großer Deformationen und kennen den Übergang zur ihnen bekannten geometrisch linearen Theorie. Die Studierenden sind vertraut mit der räumlichen und der materiellen Darstellung der Theorie und mit den verschiedenen damit verbundenen Tensoren. Die Studierenden fassen die Bilanzgleichungen als physikalische Postulate auf und verstehen deren jeweilige physikalische Motivation.

Voraussetzungen: Technische Mechanik - Höhere Mathematik

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

T**3.131 Teilleistung: Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken [T-MACH-105530]**

Verantwortung: Dr. Victor Hugo Sanchez-Espinoza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2190465	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Sanchez-Espinoza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105530	Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

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

V**Grundlagen der Reaktorsicherheit für den Betrieb und Rückbau von Kernkraftwerken****Block-Vorlesung (BV)**2190465, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

This lecture describes the fundamentals of reactor safety for both the operation and the decommissioning of nuclear power plants. The first part will be focused on reactor safety issues important for the operation of a NPP:

- Safety fundamentals as defense in depth, multi-barrier concepts
- Operational modes of nuclear power plants
- Main components for heat removal, safety systems of selected NPP designs
- Thermal characterization of the core and plant under normal operation conditions
- Accident analysis in nuclear power plants- initiation, methods of evaluations and safety implications

The second part of this lecture will be devoted to explain the neutron physical, radiation protection and safety aspects to be considered for the safe and economical decommissioning of nuclear power plants:

- Life cycle of a nuclear power plant and main strategies and challenges in the NPP decommissioning
- Physical processes responsible for the activation of reactor components during the operation of a nuclear power plant
- Radioactive waste generation in the core, classification and radiological relevance
- Waste classification, minimization methods and intermediate and final disposal
- Risk analysis and prevention, radiation protection issues and the regulatory framework for decommissioning
- Computational methods for the estimation of nuclei inventories, activation and dose rates of reactor components

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kernkraftwerkstechnik, Reaktorphysik, Strahlenschutz wünschenswert

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

mündliche Prüfung; Dauer: ca. 30 Minuten

Literaturhinweise**Bibliography related to the Block Course “Fundamentals of Reactor Safety for the Operation and Dismantling of NPPs”**

1. M. Laraia, “Nuclear decommissioning: planning, execution and international experience”, Woodhead Publishing (2012).
2. “Radiological Characterization of Shut Down Nuclear Reactors for Decommissioning Purposes”, IAEA Technical Report Series No. 389
3. “Classification of radioactive waste”, IAEA Safety Standards No. GSG-1.
4. “Innovative and Adaptive Technologies in Decommissioning of Nuclear Facilities”, IAEA-TECDOC-1602.
5. “Planning, Management and Organizational Aspects of the Decommissioning of Nuclear Facilities”, IAEA-TECDOC-1702.
6. “Managing Low Radioactivity Material from the Decommissioning of Nuclear Facilities”, IAEA Technical Report Series No. 462.
7. “Safe and effective nuclear power plant life cycle management towards decommissioning”, IAEA-TECDOC-1305.
8. “Radiological Characterisation for Decommissioning of Nuclear Installations”, NEA/RWM/WPDD(2013)2.
9. “Proceedings of the ICOND16/International Conference on Nuclear Decommissioning”, October 2014 (Aachen, Germany).
10. M. Cumo, “Experiences and Techniques in the Decommissioning of Old Nuclear Power Plants, Workshop on Nuclear Reaction Data and Nuclear Reactors: Physics, Design and Safety”, 25 February – 28 March 2002 (Trieste, Italy).
11. “Safety considerations in the Transition from Operation to Decommissioning of Nuclear Facilities”, IAEA Technical Report Series 36.
12. “State of the Art Technology for Decontamination and Dismantling of Nuclear Facilities”, IAEA Technical Report Series 395.
13. “A review of the situation of decommissioning of nuclear installations in Europe”, European Commission Report EUR 17622
14. “Radiation Protection Ordinance”, (<http://www.bfs.de>).

T

3.132 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik I [T-MACH-109919]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Martin Mittwollen
Jan Oellerich
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
- Bestandteil von:** [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117095	Grundlagen der technischen Logistik I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I		Prüfung (PR)	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

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

V

Grundlagen der technischen Logistik I

2117095, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

- Wirkmodell fördertechnischer Maschinen
- Elemente zur Orts- und Lageveränderung
- fördertechnische Prozesse
- Identifikationssysteme
- Antriebe
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen

Die Studierenden können:

- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik beschreiben,
- Den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fördertechnischer Maschinen mit Hilfe mathematischer Modelle modellieren,
- Den Bezug zu industriell eingesetzten Maschinen herstellen
- Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse reale Maschinen modellieren und rechnerisch dimensionieren.

Literaturhinweise

Empfehlungen in der Vorlesung / Recommendations during lessons

T

3.133 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik II [T-MACH-109920]

Verantwortung: Maximilian Hochstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2100001	Grundlagen der technischen Logistik II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Hochstein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II		Prüfung (PR)	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik und die Inhalte der Teilleistung "Grundlagen der Technischen Logistik I" (T-MACH-109919) vorausgesetzt.

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

V

Grundlagen der technischen Logistik II

2100001, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt**Lehrinhalte:**

- Prozesse und Prozessnetzwerke der Intralogistik
- Materialfluss und Materialflusselement
- Aufbau von Fördermitteln
- Risikobeurteilung und Sicherheitstechnik
- Steuerung von Intralogistiksystemen

Lernziele: Die Studierenden können

- Prozesse und Prozessnetzwerke in der Intralogistik bescheiden und auslegen
- Den Materialfluss zwischen den Prozessen abbilden und analysieren
- Materialflusselemente beschreiben und gezielt einsetzen
- Materialflusselemente auf deren Sicherheit überprüfen

Beschreibung:

Diese Vorlesung baut auf GTL I auf und hat zum Ziel weitere Einblick in die drei großen Themengebiete der technischen Logistik zu ermöglichen:

- Prozesse in Intralogistiksystemen
- Technik der technischen Logistik
- Organisation und Steuerung von Intralogistikprozessen

Am Beispiel eines Intralogistiksystems werden über den Vorlesungszeitraum hinweg die einzelnen Themengebiete vorgestellt, so dass die Studierenden am Ende in der Lage sind ein solches Gesamtsystem zu verstehen und im Detail zu beschreiben.

Voraussetzungen:

- GTL I muss zuvor gehört worden sein.

Arbeitsaufwand:

- Präsenz: 36 Std.
- Nacharbeit: 114 Std.

T

3.134 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113814	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	1 SWS	Vorlesung (V)	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I		Prüfung (PR)	Unrau, Bardehle
SS 2020	76-T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I		Prüfung (PR)	Bardehle, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I

2113814, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Historie und Design
2. Aerodynamik
3. Konstruktionstechnik (CAD/CAM, FEM)
4. Herstellungsverfahren von Aufbauteilen
5. Verbindungstechnik
6. Rohbau / Rohbaufertigung, Karosserieoberflächen

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Möglichkeiten der Konstruktion und Fertigung von Kraftfahrzeugaufbauten. Sie kennen den gesamten Prozess von der Idee über das Konzept bis hin zur Dimensionierung (z.B. mit FE-Methode) von Aufbauten. Sie beherrschen die Grundlagen und Zusammenhänge, um entsprechende Baugruppen analysieren, beurteilen und bedarfsgerecht entwickeln zu können.

Literaturhinweise

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T

3.135 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114840	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	1 SWS	Vorlesung (V)	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II		Prüfung (PR)	Bardehle
SS 2020	76-T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II		Prüfung (PR)	Bardehle, Gauterin

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II

2114840, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Karosserieeigenschaften / Prüfverfahren
2. Äußere Karosseriebauteile
3. Innenraum-Anbauteile
4. Fahrzeug-Klimatisierung
5. Elektrische Anlagen, Elektronik
6. Aufpralluntersuchungen
7. Projektmanagement-Aspekte und Ausblick

Lernziele:

Die Studierenden wissen, dass auch bei der Konstruktion von scheinbar einfachen Teilkomponenten im Detail oftmals großer Lösungsaufwand getrieben werden muss. Sie besitzen Kenntnisse im Bereich der Prüfung von Karosserieeigenschaften, wie z.B. Steifigkeit, Schwingungseigenschaften und Betriebsfestigkeit. Sie haben einen Überblick über die einzelnen Anbauteile, wie z.B. Stoßfänger, Fensterheber und Sitzanlagen. Sie wissen über die üblichen elektrischen Anlagen und über die Elektronik im Kraftfahrzeug Bescheid. Aufbauend auf diesen Grundlagen sind Sie in der Lage, das Zusammenspiel dieser Teilkomponenten analysieren und beurteilen zu können. Durch die Vermittlung von Kenntnissen aus dem Bereich des Projektmanagements sind sie auch in der Lage, an komplexen Entwicklungsaufgaben kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

T

3.136 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I [T-MACH-105160]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Zürn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113812	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V)	Zürn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I		Prüfung (PR)	Zürn
SS 2020	76-T-MACH-105160	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I		Prüfung (PR)	Zürn

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

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)****Inhalt**

1. Einführung, Definitionen, Historik
2. Entwicklungswerkzeuge
3. Gesamtfahrzeug
4. Fahrerhaus, Rohbau
5. Fahrerhaus, Innenausbau
6. Alternative Antriebe
7. Antriebsstrang
8. Antriebsquelle Dieselmotor
9. Ladeluftgekühlte Dieselmotoren

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Prozess der Nutzfahrzeugentwicklung von der Idee über die Konzeption bis hin zur Konstruktion. Sie wissen, dass bei der Umsetzung von Kundenwünschen neben der technischen Realisierbarkeit und der Funktionalität auch der Aspekt der Wirtschaftlichkeit beachtet werden muss.

Sie haben gute Kenntnisse in Bezug auf die Entwicklung von Einzelkomponenten und haben einen Überblick über die unterschiedlichen Fahrerhauskonzepte, einschließlich Innenraum und Innenraumgestaltung. Damit sind sie in der Lage, Nutzfahrzeugkonzepte zu analysieren und zu beurteilen und bei der Nutzfahrzeugentwicklung kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

1. Marwitz, H., Zittel, S.: ACTROS -- die neue schwere Lastwagenbaureihe von Mercedes-Benz, ATZ 98, 1996, Nr. 9
2. Alber, P., McKellip, S.: ACTROS -- Optimierte passive Sicherheit, ATZ 98, 1996
3. Morschheuser, K.: Airbag im Rahmenfahrzeug, ATZ 97, 1995, S. 450 ff.

T

3.137 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II [T-MACH-105161]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Zürn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Zürn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II		Prüfung (PR)	Zürn
SS 2020	76-T-MACH-105161	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II		Prüfung (PR)	Zürn

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II2114844, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Nfz-Getriebe
2. Triebstrangzwischenelemente
3. Achssysteme
4. Vorderachsen und Fahrdynamik
5. Rahmen und Achsaufhängung
6. Bremsanlage
7. Systeme
8. Exkursion

Lernziele:

Die Studenten haben einen Überblick über die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Antriebsarten, wobei sie mit den einzelnen Bauteilen, wie z. B. Verteilergetriebe, Gelenkwellen, angetriebene und nicht angetriebene Vorderachsen usw. vertraut sind. Neben weiteren mechanischen Komponenten, wie Rahmen, Achsaufhängungen und Bremsanlagen, kennen sie auch elektrotechnische Systeme und Elektroniksysteme. Damit haben die Studierenden die Fähigkeit, Gesamtkonzepte zu analysieren und zu beurteilen sowie präzise auf den Einsatzbereich abzustimmen.

Literaturhinweise

1. Schittler, M., Heinrich, R., Kerschbaum, W.: Mercedes-Benz Baureihe 500 -- neue V-Motoren generation 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

3.138 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung I [T-MACH-105162]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113810	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
WS 19/20	2113851	Principles of Whole Vehicle Engineering I	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I		Prüfung (PR)	Frech, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

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)****Inhalt**

1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

Literaturhinweise

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

V

Principles of Whole Vehicle Engineering I2113851, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

Literaturhinweise

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

T

3.139 Teilleistung: Grundsätze der PKW-Entwicklung II [T-MACH-105163]

Verantwortung: Prof.Dipl.-Ing. Rolf Frech
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114842	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	1 SWS	Vorlesung (V)	Frech
SS 2020	2114860	Principles of Whole Vehicle Engineering II	1 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II		Prüfung (PR)	Unrau, Frech

Erfolgskontrolle(n)

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Keine

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

V

Grundsätze der PKW-Entwicklung II2114842, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

Lernziele:

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwicklungsprozess des gesamten Fahrzeugs kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

V

Principles of Whole Vehicle Engineering II2114860, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt

1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

Lernziele:

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwicklungsprozess des gesamten Fahrzeugs kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

Das Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

T

3.140 Teilleistung: Hands-on BioMEMS [T-MACH-106746]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Guber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143874	Hands-on BioMEMS	2 SWS	Vorlesung (V)	Rajabi, Guber
SS 2020	2143874	Hands-on BioMEMS	2 SWS	Vorlesung (V)	Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106746	Hands-on BioMEMS		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)

Mündlicher Vortrag mit Diskussion (30 Min.)

Voraussetzungen

keine

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

V

Hands-on BioMEMS

2143874, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Räume des IMT, CN, Bau 301ff

Anmeldung an: taleieh.rajabi@kit.edu

V

Hands-on BioMEMS

2143874, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

14-tägig, Dienstag 13 - 16 Uhr, KIT-Campus Nord, Bau 307, Raum 322; weitere Informationen s. IMT-Homepage

T

3.141 Teilleistung: High Performance Computing [T-MACH-105398]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Britta Nestler
Dr.-Ing. Michael Selzer
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183721	High Performance Computing	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler, Selzer, Hötzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105398	High Performance Computing		Prüfung (PR)	Nestler, Selzer, Hötzer

Erfolgskontrolle(n)

Am Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur (90 min) statt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

regelmäßige Teilnahme an den ergänzend angebotenen Computer-Übungen

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

V

High Performance Computing

2183721, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Inhalte der Vorlesung Hochleistungsrechnen sind:

- Architektur paralleler Plattformen
- Parallele Programmiermodelle
- Laufzeitanalyse paralleler Programme
- Parallelisierungskonzepte
- MPI und OpenMP
- Monte-Carlo Methode
- 1D & 2D Wärmeleitung
- Raycasting
- N-Körper Problem
- einfache Phasenfeldmodelle

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen und Strategien der parallelen Programmierung erläutern.
- kann Hochleistungsrechner durch den Einsatz entsprechender Parallelisierungstechniken effizient für die Durchführung von Simulationen nutzen.
- besitzt einen Überblick über typische Anwendungen und ihre speziellen Anforderungen an die Parallelisierung.
- kennt Konzepte zur Parallelisierung und kann diese anwenden, um Hochleistungsrechner mit Mehrkernprozessoren für den Einsatz in Wissenschaft und Industrie effizient zu nutzen.
- besitzt Erfahrung in der Umsetzung paralleler Algorithmen durch ein begleitendes Rechnerpraktikum.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungen am Computer durchgeführt.

Am Ende des Semesters findet eine Klausur statt.

Literaturhinweise

1. Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter; Programmgerüste
2. Parallele Programmierung, Thomas Rauber, Gudula Rügner; Springer 2007

T

3.142 Teilleistung: High Temperature Materials [T-MACH-105459]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174600	Hochtemperaturwerkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105459	Hochtemperaturwerkstoffe		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang
SS 2020	76-T-MACH-105459	Hochtemperaturwerkstoffe		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Hochtemperaturwerkstoffe

2174600, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Phänomenologie der Hochtemperaturverformung
- Verformungsmechanismen
- Hochtemperaturwerkstoffe

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage

- Den Begriff "hohe Temperatur" zu definieren und einzuordnen
- Die Form der Kriechkurve auf Basis verschiedener Verformungsmechanismen zu erläutern
- den Einfluss von Parametern wie Temperatur, Spannung und Gefüge auf das Hochtemperaturverformungsverhalten zu begründen
- Strategien zur Erhöhung des Kriechwiderstandes mittels Legierungsmodifikation zu entwickeln
- In der Praxis wichtige Hochtemperaturwerkstoffe hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Anwendungsgebiete auszuwählen

Voraussetzungen:

Einschlägiger Bachelor, **Empfehlungen:** Keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 92 h

Literaturhinweise

B. Ilshner, Hochtemperaturplastizität, Springer-Verlag, Berlin

M.E. Kassner, Fundamentals of Creep in Metals and Alloys, Elsevier, Amsterdam, 2009

T

3.143 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-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
WS 19/20	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü)	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

T

3.144 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2157432	Hydraulische Strömungsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V)	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600010	Hydraulische Strömungsmaschinen		Prüfung (PR)	Pritz
SS 2020	7600004	Hydraulische Strömungsmaschinen		Prüfung (PR)	Pritz

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 40 Min.

Voraussetzungen
 Keine.

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

V

Hydraulische Strömungsmaschinen

2157432, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Fachgebiet: Strömungsmaschinen

Lehrinhalt:

1. Einleitung
2. Grundlagen
3. Systemanalyse
4. Elementare Theorie
5. Betriebsverhalten, Kennlinien
6. Ähnlichkeit, Kennzahlen
7. Regelung
8. Windturbinen, Propeller
9. Kavitation
10. Hydrodynamische Kupplungen, Wandler

Voraussetzungen:

2157432 kann nicht kombiniert werden mit der Lehrveranstaltung 2157451 (Wind and Hydropower).

Empfehlungen:

2153412 Strömungslehre

Lernziele:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen, Hydrodynamische Kupplungen und Wandler) zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens, insbesondere des Maschinenbaus anzuwenden.

In der Vorlesung werden die Grundlagen zur Berechnung und zum Betrieb von hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen, Hydrodynamische Kupplungen und Wandler) behandelt. Dazu werden die Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie auf Strömungsmaschinen und deren Systeme angewendet. Auf der Basis der Geschwindigkeitspläne im Schaufelgitter werden die Eulergleichung für Strömungsmaschinen und die Betriebscharakteristik von Strömungsmaschinen abgeleitet. Es werden dimensionslose Kennzahlen eingeführt und deren Bedeutung und Verwendung dargestellt. Das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen im Zusammenspiel mit der Anlage wird diskutiert. Grundlagen der Kavitation sowie deren Vermeidung werden behandelt. Sonderbauformen wie Windturbinen, Propeller sowie Hydrodynamische Kupplungen und Wandler werden erläutert.

Die Studenten sind damit in der Lage die Wirkungsweise Hydraulischer Strömungsmaschinen und deren Wechselwirkung mit typischen Systemen in denen sie eingesetzt werden zu verstehen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 Stunden

Selbststudium: 150 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Nachweis:

mündlich oder schriftlich (siehe Ankündigung)

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

1. Fister, W.: Fluidenergiemaschinen I & II, Springer-Verlag
2. Bohl, W.: Strömungsmaschinen I & II . Vogel-Verlag
3. Gülich, J.F.: Kreiselpumpen, Springer-Verlag
4. 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

3.145 Teilleistung: Industrieaerodynamik [T-MACH-105375]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Breitling
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

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)

Inhalt

In dieser Vorlesung werden Strömungen behandelt, die in der Fahrzeugtechnik von Bedeutung sind. Besonderen Raum werden die Optimierung der Fahrzeugumströmung, des thermischen Komforts in Fahrzeugkabinen sowie die Verbesserung von Ladungsbewegung, Gemischbildung und Verbrennung bei Kolbenmotoren einnehmen. Die 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

Die Studierenden können die unterschiedlichen aerodynamischen Problemstellungen in der Fahrzeugtechnik beschreiben. Sie sind in der Lage, sowohl die Fahrzeugumströmung, die Fahrzeuginnenströmung (thermischer Komfort), als auch die Kühlung, Ladungsbewegung, Gemischbildung und Verbrennung im Motorraum zu analysieren.

Literaturhinweise
Vorlesungsskript

T

3.146 Teilleistung: Industrielle Fertigungswirtschaft [T-MACH-105388]

Verantwortung: Simone Dürrschnabel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
keine

T

3.147 Teilleistung: Industrieller Arbeits- und Umweltschutz [T-MACH-105386]

Verantwortung: Rainer von Kiparski
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110037	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	von Kiparski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105386	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz		Prüfung (PR)	Deml, von Kiparski

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Industrieller Arbeits- und Umweltschutz

2110037, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

Im Rahmen dieser Kompaktveranstaltung bearbeiten die Teilnehmer in Teamarbeit Fallstudien aus dem Bereich Arbeits- und Umweltschutz. Es gilt, eine vorgegebene Aufgabe mit Hilfe von gängigen Informationsmedien, Internet und Printmedien zu bearbeiten und die Ergebnisse in einer Kurzpräsentation vorzustellen.

Inhalt:

- Arbeitsschutz und innerbetriebliche Sicherheitstechnik
- Umweltschutz im Industriebetrieb
- Gesundheitsmanagement

Aufbau:

- Abgrenzung und Begriffsbestimmung
- Grundlagen des Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzes
- Darstellung eines Fallbeispiels aus der industriellen Praxis
- Moderierte Erarbeitung einer Planungsstudie in Kleingruppenarbeit

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in der gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

- die Bedeutung von Arbeitsschutz, Umweltschutz und Gesundheitsschutz sowie deren Verknüpfung erläutern,
- den Einfluss des menschlichen Verhaltens in dem Zusammenhang beschreiben,
- die Einflussmöglichkeiten und -grenzen des Ingenieurs erläutern und beispielhaft sichtbar machen,
- erkennen, wann und ob professionelle Hilfe durch Experten anderer Fakultäten erforderlich ist,
- die Fallstudien in Kleingruppen bearbeiten,
- die Arbeitsergebnisse bewerten und in geeigneter Form präsentieren.

Literaturhinweise

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

T**3.148 Teilleistung: Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management [T-MACH-102128]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Christoph Kilger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme

Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118094	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Kilger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Mittwollen
SS 2020	76-T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Mittwollen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

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

V**Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management**2118094, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Literaturhinweise**

Stadtler, Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, 4. Auflage 2008

T

3.149 Teilleistung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [T-INFO-101466]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24102	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	3 SWS	Vorlesung (V)	Noack, Mayer, Hanebeck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500030	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Noack, Hanebeck
SS 2020	7500011	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken		Prüfung (PR)	Hanebeck, Noack

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* oder *Stochastische Informationsverarbeitung* sind hilfreich.

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

V

Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken

24102, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Sensornetzwerke, als Zusammenschluss einer Vielzahl in die Umgebung eingebetteter und deshalb oft miniaturisierter Sensorknoten, bieten völlig neue Möglichkeiten, ihre Umgebung kooperativ zu beobachten. Statt eines passiven Blicks gestatten sie die Durchdringung verschiedener Phänomene mit einer durch die Knotendichte wählbaren Auflösung. Sensornetzwerke können z. B. bei der Überwachung von Verkehrsflüssen und Bauwerken, in intelligenter Kleidung als auch bei der Umwelt- und Wetterbeobachtung eingesetzt werden. Veränderte Randbedingungen, wie etwa der verteilte Charakter oder die begrenzte Rechen-, Kommunikations- und Energiekapazität, erlauben keine direkte Übertragung der Verfahren klassischer Sensorsysteme. Erst spezielle, auf die hier gegebenen Besonderheiten abgestimmte Methoden ermöglichen das Ausschöpfen des vorhandenen hohen Potenzials der Sensornetzwerke.

Im Rahmen der Vorlesung werden insbesondere die verschiedenen für Sensornetzwerke relevanten Aspekte der Informationsverarbeitung betrachtet. Begonnen wird mit dem technischen Aufbau der Sensorknoten, wobei hier die einzelnen Komponenten wie Energieversorgung, Sensorik und Signalvorverarbeitung vorgestellt werden. Dann werden für Sensornetzwerke relevante Verfahren zur Mustererkennung sowie Orts- und Zeitsynchronisation behandelt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit Verfahren zur Vermessung physikalischer Phänomene und zur Fusion der Messdaten der einzelnen Sensorknoten.

Ziel der Lehrveranstaltung ist, dass die Studierenden ein Verständnis für die für Sensornetzwerke spezifischen Herausforderungen der Informationsverarbeitung aufbauen und die verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung von Messdaten aus Sensornetzwerken kennenlernen. Somit sollen sie verschiedene Ansätze zur Informationsverarbeitung von Messdaten analysieren, vergleichen und bewerten können.

Literaturhinweise

Weiterführende Literatur wird im Skript zur Vorlesung (siehe ILIAS) und in den Vorlesungsfolien genannt.

T

3.150 Teilleistung: Innovative nukleare Systeme [T-MACH-105404]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130973	Innovative nukleare Systeme	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105404	Innovative nukleare Systeme		Prüfung (PR)	Cheng

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Innovative nukleare Systeme

2130973, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

Diese Vorlesung richtet sich an Studierende der Fakultäten Maschinenbau, Chemieingenieurwesen und Physik nach dem Vordiplom. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung des aktuellen Standes und der Entwicklungsrichtungen der Kerntechnik. Nukleare Systeme, die aus der heutigen Sicht gute Perspektive haben, werden vorgestellt. Die wesentlichen Eigenschaften solcher Systeme und dazugehörigen Herausforderungen werden dargestellt und diskutiert.

1. Aktueller Stand und Entwicklungstendenz der Kerntechnik
2. Fortgeschrittene Konzepte des wassergekühlten Reaktors
3. Neue Entwicklung des schnellen Reaktors
4. Entwicklungsrichtungen des gasgekühlten Reaktors
5. Transmutationssysteme zur Behandlung nuklearer Abfälle
6. Fusionssysteme

T

3.151 Teilleistung: Innovatives Projekt [T-MACH-109185]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Class
Prof. Dr. Orestis Terzidis
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
- Bestandteil von:** [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169466	Innovatives Projekt	3 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Class, Terzidis

Erfolgskontrolle(n)

Die Studierenden müssen einen Kurzvortrag über ein fiktives Projekt halten, unterstützt durch PowerPoint-Folien, um ihre Ergebnisse zu präsentieren. PowerPoint-Folien 10 bis 15 Seiten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Teilnehmer müssen Ihren eigenen Laptop mit Skype installiert mitbringen.

Empfohlene Englischkenntnisse äquivalent zu:

- IELTS Akademischer Test
Eine Gesamtleistung von mindestens 6,5 (keine Abschnitt unter 5,5)
- University of Cambridge
Zertifikat: Fortgeschrittenem Englisch, CAE (Klasse A – C)
Certificate of Proficiency in English, CPE (Klasse A – C)
- TOEFL internetbasierter Test, IBT
Eine Gesamtpunktzahl von mindestens 92, mit einer Mindestpunktzahl von 22 im schriftlichen Teil

Anmerkungen

Das Thema des Projekts wird von Industriepartner, der Innovationsabteilung des KIT oder INP Grenoble zur Verfügung gestellt. Vertreter von Industriepartner nehmen am Kurzvortrag teil.

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

V

Innovatives Projekt

2169466, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt / Seminar (PJ/S)

Inhalt

The lecture will be executed with the partner university INP Grenoble. Participants need to bring their own laptop with Skype installed. Teams of 2-3 students.

- Understand the physics of the technology of the invention considered in the project
- Understand the claims of the patent considered in the project
- Apply a structured technology application selection methodology.
- Student understand the methodology of TAS, which provides the background to become a TAS coach.
- Students are enabled to prepare a proposal for funding.

The TAS (technology application selection) methodology provides tools that help to successfully advance an invention with a low technology readiness level to a higher technology readiness level. Skills that are typically provided by a classical engineering education supports both the early phase of an invention where a deep basic understanding is required and the industrial exploration building on a first prototype. The gap that arises between the invention and its later industrialized application is rarely addressed, so that many inventions will not make it to the market. In the course, we practice bridging the technology gap for the case of a real invention provided by an industry partner or University. We experiment with teams consisting of team members located at different universities and from different disciplines.

The scenario addressed is an inventor who calls some of his friends within her/his personal network. The group will work remotely via video conference employing a structured TAS process. Creativity will be fertilized by teamwork and linking the invention to a selection of potential technologies. In an in-depth analysis of these links, each group narrows down their pool of ideas to one candidate. Finally, the group will try to convince the fellow teams (and the inventor) to support their idea. For this purpose, a pitch talk is prepared and delivered in front of all teams leading to a unique vote of all teams for one technology application. In addition the students prepare fictive proposals for start-up based on their TAS.

T**3.152 Teilleistung: Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen [T-MACH-105188]**

Verantwortung: Dr. Karl-Hubert Schlichtenmayer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Schlichtenmayer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen		Prüfung (PR)	Schlichtenmayer
SS 2020	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

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

V**Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen****Vorlesung (V)**2150601, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die technischen und organisatorischen Aspekte der integrierten Entwicklung und Produktion von Sportwagen am Beispiel der Porsche AG. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung und der Diskussion gesellschaftlicher Trends. Die Vertiefung der standardisierten Entwicklungsprozesse in der automobilen Praxis sowie aktuelle Entwicklungsstrategien schließen sich an. Das Management von komplexen Entwicklungsprojekten ist ein erster Schwerpunkt der Vorlesung. Das komplexe Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf bilden einen zweiten Fokus. Methoden der Analyse von technologischen Kernkompetenzen runden die Vorlesung ab. Die Vorlesung orientiert sich stark an der Praxis und ist mit vielen aktuellen Beispielen versehen. Herr Schlichtenmayer leitete die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG und ist heute selbständiger Berater.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und gesellschaftliche Trends mit Auswirkungen auf das Sportwagengeschäft
- Automobile Produktionsprozesse – von der Idee bis zum Ende des Lebenszyklus
- Integrierte Entwicklungsstrategie und ganzheitliches Kapazitätsmanagement
- Management von Entwicklungsprojekten (Matrixorganisation, Multiprojektmanagement, Entwicklungscontrolling)
- Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf
- Rolle der Produktion aus Entwicklungssicht - Restriktion und Befähiger?
- Global verteilte Produktion und Entwicklung – Herausforderung China
- Methoden zur Identifikation von technologischen Kernkompetenzen

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Automobilindustrie erörtern.
- sind befähigt Zusammenhänge zwischen Produktentwicklungsprozess und Produktionssystem zu diskutieren.
- sind in der Lage die Herausforderungen globaler Märkte auf Produktion und Entwicklung von exportfähigen Premium-Produkten zu diskutieren.
- sind in der Lage Methoden zur Identifikation von Kernkompetenzen eines Unternehmens zu erläutern.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T**3.153 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150660	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (40 min)

Voraussetzungen

Weder "T-MACH-109054 - Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0" noch "T-MACH-102106 Integrierte Produktionsplanung" dürfen begonnen sein.

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

V**Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0**2150660, SS 2020, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

Im Rahmen dieser ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltung wird die Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 vermittelt. Neben einer umfassenden Einführung in Industrie 4.0 werden zu Beginn der Vorlesung folgende Themenfelder adressiert:

- Grundlagen, Geschichte und zeitliche Entwicklung der Produktion
- Integrierte Produktionsplanung und durchgängiges digitales Engineering
- Prinzipien Ganzheitlicher Produktionssysteme und Weiterentwicklung mit Industrie 4.0

Darauf aufbauend werden die Phasen der Integrierten Produktionsplanung in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 5200 vermittelt, wobei im Rahmen von Fallstudien auf Besonderheiten der Teilefertigung und Montage eingegangen wird:

- Systematik der Fabrikplanung
- Zielfestlegung
- Datenerhebung und -analyse
- Konzeptplanung (Strukturentwicklung, Strukturdimensionierung und Groblayout)
- Detailplanung (Produktionsplanung und -steuerung, Feinlayout, IT-Systeme in der Industrie 4.0 Fabrik)
- Realisierungsvorbereitung und -überwachung
- Hochlauf und -serienbetreuung

Abgerundet werden die Vorlesungsinhalte durch zahlreiche aktuelle Praxisbeispiele mit einem starken Industrie 4.0-Bezug. Innerhalb der Übungen werden die Vorlesungsinhalte vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können grundlegende Fragestellungen der Produktionstechnik erörtern.
- können die grundlegenden Fragestellungen der Produktionstechnik zur Planung von Produktionsprozessen anwenden.
- sind in der Lage die Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Integrierten Produktionsplanung zu analysieren und zu bewerten und können die vorgestellten Inhalte und Herausforderungen und Handlungsfelder in der Praxis reflektieren.
- kann können die Methoden der Integrierten Produktionsplanung auf neue Problemstellungen anwenden.
- sind in der Lage, die Eignung der erlernten Methoden, Verfahren und Techniken für eine bestimmte Problemstellung zu analysieren und zu beurteilen.
- können ihr Wissen zielgerichtet für eine effiziente Produktionstechnik einsetzen.

Arbeitsaufwand:**MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WING:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.154 Teilleistung: Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation [T-MACH-105466]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190490	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105466	Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
 keine

Anmerkungen
 keine

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

V

Introduction to Neutron Cross Section Theory and Nuclear Data Generation

2190490, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Wirkungsquerschnittscharakterisierung
 Grundlegende Kenntnisse der Wirkungsquerschnittslehre
 Resonanz Wirkungsquerschnitt
 Dopplerverbreiterung
 Der zweifach differentielle Wirkungsquerschnitt
 Neutronenbremsung
 Einheit Zelle basierende Wirkungsquerschnitt
 Wirkungsquerschnitt Databibliotheken
 Experimentelle Messungen
 Die Studierenden:

- verstehen die Bedeutung von Wirkungsquerschnitten für verschiedene Fachgebiete der Naturwissenschaft (Reaktorphysik, Materialforschung, Sonnenenergie, usw.)
- kennen die theoretischen Methoden und den experimentellen Aufwand zur Bestimmung der Wirkungsquerschnitte.

Präsenzzeit: 26 h
 Selbststudium: 94 h
 mündlich ca. 30 min.

Literaturhinweise

Handbuch von Nuklearen Reaktoren Vol I . Y. Ronen CRC press 1986 (in English)

D. Emendorfer. K.H. Höcker Theorie der Kernreaktoren, Teil I, II BI- Hochschultaschenbücher 1969

P. Tipler, R. Llewellyn Modern Physics 2008 (in English)

T

3.155 Teilleistung: IoT Plattform für Ingenieursanwendungen [T-MACH-106743]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	SWS	Projekt / Seminar (PJ/S)	Ovtcharova, Maier
SS 2020	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage. Teilnehmerzahl begrenzt auf max 20. Personen, Auswahlverfahren

Voraussetzungen

keine

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

V

IoT Plattform für Ingenieursanwendungen

2123352, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt / Seminar (PJ/S)

Inhalt

Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungs- und Montageumfeld, Prozessmodellierung und -ausführung. Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können:

- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren.
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen unter Nutzung vorhandener Hard- und Software erfassen und Lösungsvorschläge für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Team ausarbeiten.
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen und der vorhandenen Hardwareeinrichtung prototypisch umzusetzen und abschließend präsentieren.

Literaturhinweise

Keine / None

V

IoT Plattform für Ingenieursanwendungen

2123352, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Projekt (PRO)

Inhalt

Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungs- und Montageumfeld, Prozessmodellierung und -ausführung. Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können:

- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren.
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen unter Nutzung vorhandener Hard- und Software erfassen und Lösungsvorschläge für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Team ausarbeiten.
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen und der vorhandenen Hardwareeinrichtung prototypisch umzusetzen und abschließend präsentieren.

Literaturhinweise

Keine / None

T

3.156 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125757	Keramik-Grundlagen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen		Prüfung (PR)	Hoffmann, Schell, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Keramik-Grundlagen

2125757, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- H. Salmang, H. Scholze, "Keramik", Springer
- Kingery, Bowen, Uhlmann, "Introduction To Ceramics", Wiley
- Y.-M. Chiang, D. Birnie III and W.D. Kingery, "Physical Ceramics", Wiley
- S.J.L. Kang, "Sintering, Densification, Grain Growth & Microstructure", Elsevier

T

3.157 Teilleistung: Keramische Faserverbundwerkstoffe [T-MACH-106722]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Dietmar Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

T

3.158 Teilleistung: Kernkraft und Reaktortechnologie [T-MACH-110332]

Verantwortung: Dr. Aurelian Florin Badea
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik/Bereich Innovative Reaktorsysteme
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189921	Kernkraft und Reaktortechnologie	3 SWS	Vorlesung (V)	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110332	Nuclear Power and Reactor Technology		Prüfung (PR)	Badea

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

Voraussetzungen
Keine

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

V

Kernkraft und Reaktortechnologie

2189921, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Ziel des Kurses ist es, die Studierenden im Bereich der Kernenergie mit Spaltreaktoren auszubilden. Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse in der Physik von Kernspaltungsreaktoren: Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitte, Spaltung, Brütprozesse, Kettenreaktion, kritische Größe eines Kernsystems, Moderation, Reaktordynamik, Transport- und Diffusionsgleichung für die Neutronenflussverteilung, Leistungsdichteverteilungen in Reaktor, Ein-, Zwei- und Mehrgruppen-Theorien für das Neutronenspektrum. Die Studierenden sind in der Lage die erzielten Ergebnisse zu analysieren und zu verstehen. Basierend auf den reaktorphysikalischen Kenntnissen können die Studierenden die Fähigkeiten verschiedener Reaktortypen - LWR, Schwerwasserreaktoren, Kernkraftwerke der Generation IV - sowie ihre grundlegenden nuklearen Sicherheitskonzepte verstehen, vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind für die Weiterbildung im Bereich Kernenergie und Sicherheitstechnik sowie für (auch forschungsnahe) berufliche Tätigkeiten in der Nuklearindustrie qualifiziert.

- Kernspaltung & Kernfusion,
- Radioaktiver Zerfall, Neutronenüberschuß, Spaltung, schnelle und thermische Neutronen,
- leicht und schwer spaltbare Kerne, Anreicherung, Neutronenfluss, Wirkungsquerschnitt, Reaktionsrate, mittlere freie Weglänge,
- Kettenreaktion, kritische Größe, Moderation,
- Reaktordynamik,
- Transport- und Diffusions-Gleichung für die Neutronenflußverteilung,
- Leistungsverteilungen im Reaktor,
- Ein- und Zweigruppentheorie,
- Leichtwasserreaktoren,
- Reaktorsicherheit,
- Auslegung von Kernreaktoren,
- Brutprozesse,
- KKW der Generation IV

T

3.159 Teilleistung: Kernkraftwerkstechnik [T-MACH-105402]

- Verantwortung:** Dr. Aurelian Florin Badea
Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
- Bestandteil von:** [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170460	Kernkraftwerkstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng, Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Kernkraftwerkstechnik2170460, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kernkraftwerkstechnik. Die Teilnehmer können die wichtigsten Komponenten von Kernkraftwerken und deren Funktion beschreiben. Sie können eigenständig und gestalterisch Kernkraftwerke auslegen oder modifizieren. Sie haben sich ein breites Wissen in dieser Kraftwerkstechnik angeeignet, einschließlich spezifischer Kenntnisse in der Kernauslegung, in der Auslegung des Primär- und Sekundärsystems und in der nuklearen Sicherheitstechnik. Auf Grundlage der erlernten Thermodynamik und Neutronenphysik können sie das spezifische Verhalten der Kernkraftwerkskomponenten beschreiben und analysieren, sowie Risiken selbst beurteilen. Teilnehmer der Vorlesung verfügen über ein geschultes analytisches Denken und Urteilsvermögen in der Konstruktion von Kernkraftwerken.

Kraftwerke mit Druckwasserreaktoren:

Konstruktion des Druckwasserreaktors

- Brennelemente
- Steuerstäbe und Antriebe
- Kerninstrumentierung
- Druckbehälter und Einbauten

Komponenten des Primärsystems

- Hauptkühlmittelpumpen
- Druckhalter
- Dampferzeuger
- Kühlwasseraufbereitung

Sekundärsystem

- Turbinen
- Dampfabscheider und Zwischenüberhitzer
- Speisewassersystem
- Kühlsysteme

Containment

- Containmentdesign
- Komponenten der Sicherheitssysteme
- Komponenten der Notkühlsysteme

Regelung eines Kraftwerks mit Druckwasserreaktor

Kraftwerke mit Siedewasserreaktoren:

Konstruktion des Siedewasserreaktors

- Brennelemente
- Steuerstäbe und Antriebe
- Druckbehälter und Einbauten

Containment und Komponenten der Sicherheits- und Notkühlsysteme

Regelung eines Kraftwerks mit Siedewasserreaktor

Literaturhinweise

Vorlesungsmanuskript

T

3.160 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138341	Kognitive Automobile Labor	3 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Stiller, Lauer, Kamran

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts für Mess- und Regelungstechnik angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet ein Auswahlverfahren (s. Homepage) statt.

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

V

Kognitive Automobile Labor2138341, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktische Übung (PÜ)****Inhalt**

Anmeldung erforderlich, Teilnehmerbegrenzung

Lehrinhalt:

1. Fahrbahnerkennung
2. Objektdetektion
3. Fahrzeugquerführung
4. Fahrzeuglängsführung
5. Kollisionsvermeidung

Lernziele:

Diese Veranstaltung gibt Ihnen die Gelegenheit, das Erlernte aus den Vorlesungen "Fahrzeugsehen" und "Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge" in maximal 4 Kleingruppen von 4-5 Studenten unter wissenschaftlicher Anleitung durch die Dozenten exemplarisch zu realisieren und an realen Situationen zu erproben. Die drei Veranstaltungen eignen sich gemeinsam als integratives Hauptfach oder als 6 Stunden eines Schwerpunktes. Die Veranstaltung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation in einem zukunftsweisenden Gebiet erwerben möchten. Sie verbindet informationstechnische, regelungstechnische und kinematische Aspekte zu einem ganzheitlichen Überblick. Die Arbeitsgruppen lösen die Aufgabe, eine geeignete Fahrtrajektorie mit Verfahren des Fahrzeugsehens aus einem Kamerabild zu ermitteln und ein Fahrzeug auf dieser Trajektorie zu führen. Neben technischen Aspekten in einem hochinnovativen Bereich der Fahrzeugtechnik werden Schlüsselqualifikationen wie Umsetzungsstärke, Akquisition und Verstehen geeigneter Fachliteratur, Projektarbeit und Teamfähigkeit gestärkt.

Nachweis: Kolloquien, Abschlusswettbewerb.

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

Dokumentation zur SW und HW werden als pdf bereitgestellt.

T

3.161 Teilleistung: Kognitive Systeme [T-INFO-101356]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24572	Kognitive Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Waibel, Stüker, Meißner, Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500332	Nachklausur Kognitive Systeme, Termin 16.03.2020, 11:30 Uhr, Audimax		Prüfung (PR)	Waibel, Dillmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Durch die Bearbeitung von Übungsblättern kann zusätzlich ein Notenbonus von max. 0,4 Punkte (entspricht einem Notenschritt) erreicht werden. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

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

V

Kognitive Systeme

24572, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Lehrinhalt:

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Voraussetzungen:

Empfehlungen: Grundwissen in Informatik ist hilfreich.

Arbeitsaufwand:

154h

1. Präsenzzeit in Vorlesungen/Übungen: 30 + 9
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 20 + 24
3. Klausurvorbereitung/Präsenz in selbiger: 70 + 1

Lernziele:

Studierende beherrschen

- Die relevanten Elemente eines technischen kognitiven Systems und deren Aufgaben.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

Die Studierenden beherrschen insbesondere die grundlegenden Konzepte und Methoden der Bildrepräsentation und Bildverarbeitung wie homogene Punktoperatoren, Histogrammauswertung sowie Filter im Orts- und Frequenzbereich. Sie beherrschen Methoden zur Segmentierung von 2D-Bilddaten anhand von Schwellwerten, Farben, Kanten und Punktmerkmalen. Weiterhin können die Studenten mit Stereokamerasystemen und deren bekannten Eigenschaften, wie z.B. Epipolargeometrie und Triangulation, aus gefundenen 2D Objekten, die 3D Repräsentationen rekonstruieren. Studenten kennen den Begriff der Logik und können mit Aussagenlogik, Prädikatenlogik und Planungssprachen umgehen. Insbesondere können sie verschiedene Algorithmen zur Bahnplanung verstehen und anwenden. Ihnen sind die wichtigsten Modelle zur Darstellung von Objekten und der Umwelt bekannt sowie numerische Darstellungsmöglichkeiten eines Roboters.

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur automatischen Signalvorverarbeitung und können deren Vor- und Nachteile benennen. Für ein gegebenes Problem sollen sie die geeigneten Vorverarbeitungsschritte auswählen können. Die Studierenden sollen mit der Taxonomie der Klassifikationssysteme arbeiten können und Verfahren in das Schema einordnen können. Studierende sollen zu jeder Klasse Beispielfahren benennen können. Studierende sollen in der Lage sein, einfache Bayesklassifikatoren bauen und hinsichtlich der Fehlerwahrscheinlichkeit analysieren können. Studierende sollen die Grundbegriffe des maschinellen Lernens anwenden können, sowie vertraut sein mit Grundlegenden Verfahren des maschinellen Lernens. Die Studierenden sind vertraut mit den Grundzügen eines Multilayer-Perzeptrons und sie beherrschen die Grundzüge des Backpropagation Trainings. Ferner sollen sie weitere Typen von neuronalen Netzen benennen und beschreiben können. Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau eines statistischen Spracherkennungssystems für Sprache mit großem Vokabular beschreiben. Sie sollen einfache Modelle für die Spracherkennung entwerfen und berechnen können, sowie eine einfache Vorverarbeitung durchführen können. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fehlermaße für Spracherkennungssysteme beherrschen und berechnen können.

T

3.162 Teilleistung: Kohlekraftwerkstechnik [T-MACH-105410]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169461	Coal Fired Power Plants (Kohlekraftwerkstechnik)	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Coal Fired Power Plants (Kohlekraftwerkstechnik)2169461, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Diese Vorlesung entfällt bis auf weiteres!!!

T**3.163 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174571	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	2 SWS	Vorlesung (V)	Liedel

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, ca. 20 minutes

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Poly I

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

V**Konstruieren mit Polymerwerkstoffen**

2174571, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen,
Verarbeitung von Thermoplaste,
Verhalten der Kunststoffe bei Umwelteinflüssen,
Klassische Festigkeitsdimensionierung,
Geometrische Dimensionierung,
Kunststoffgerechtes Konstruieren,
Fehlerbeispiele,
Fügen von Kunststoffbauteile,
Unterstützende Simulationstools,
Strukturschäume,
Kunststofftechnische Trends.

Lernziele:

Studierende sind in der Lage,

- Polymercompounds von anderen Konstruktionswerkstoffen in ihren chemischen Grundlagen, Temperaturverhalten sowie Festkörpereigenschaften zu unterscheiden.
- wesentliche Verarbeitungstechniken hinsichtlich Möglichkeiten und Einschränkungen in Stoffauswahl und Bauteilgeometriegestaltung zu erörtern und geeignet auszuwählen.
- komplexe Applikationsanforderungen bzgl. festigkeitsverändernder Einflüsse zu analysieren und die klassische Festigkeitsdimensionierung applikationsspezifisch anzuwenden und die Lebensdauerfestigkeit zu bewerten.
- Bauteilgeometrien mit Berücksichtigung von Verarbeitungsschwindung, Herstelltoleranzen, Nachschwindung, Wärmeausdehnung, Quellen, elastische Verformung und Kriechen mit geeigneten Methoden zu bewerten und zu tolerieren.
- Fügegeometrien für Schnapphaken, Kunststoffdirektverschraubungen, Verschweißungen und Filmscharniere kunststoffgerecht zu konstruieren.
- klassische Spritzgussteilefehler zu erkennen, mögliche Ursachen zu finden und die Fehlerwahrscheinlichkeit durch konstruktive Maßnahmen zu reduzieren.
- Nutzen und Grenzen von ausgewählten Simulationstools der Kunststofftechnik (Festigkeit, Verformung, Füllung, Verzug) zu benennen.
- Polymerklassen und Kunststoffkonstruktionen bzgl. möglicher 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).

Literaturhinweise

Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben.
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

T

3.164 Teilleistung: Konstruktionswerkstoffe [T-MACH-100293]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Guth
Dr. Karl-Heinz Lang

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

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174580	Konstruktionswerkstoffe	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Guth, Lang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth
SS 2020	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Konstruktionswerkstoffe

2174580, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Vorlesung wird online angeboten. Nähere Infos werden über ILIAS verteilt.

Vorlesungen und Übungen zu den Themen:

- Grundbeanspruchungen und überlagerte Beanspruchungen
- Hochtemperaturbeanspruchung
- Auswirkung von Kerben
- einachsige, mehrachsige und überlagerte schwingende Beanspruchung
- Kerbschwingfestigkeit
- Betriebsfestigkeit
- Bewertung rissbehafteter Bauteile
- Einfluss von Eigenspannungen
- Grundlagen der Werkstoffauswahl
- Dimensionierung von Bauteilen

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionswerkstoffe auszuwählen und mechanisch beanspruchte Bauteile entsprechend dem Stand der Technik zu dimensionieren. Ihnen sind die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe vertraut. Sie können diese Werkstoffe an Hand ihrer Werkstoffwiderstände beurteilen und Eigenschaftsprofile mit Anforderungsprofilen abgleichen. Die Bauteildimensionierung schließt auch komplexe Situationen ein, wie mehrachsige Beanspruchungen, gekerbte Bauteile, statische und schwingende Beanspruchungen, eigenspannungsbehaftete Bauteile und Beanspruchung bei hohen homologen Temperaturen.

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

Selbstarbeitszeit: 138h

T

3.165 Teilleistung: Konstruktiver Leichtbau [T-MACH-105221]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Norbert Burkardt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146190	Konstruktiver Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen
Keine

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

V

Konstruktiver Leichtbau

2146190, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Allgemeine Aspekte des Leichtbaus, Leichtbaustrategien, Bauweisen, Gestaltungsprinzipien, Leichtbaukonstruktion, Versteifungsmethoden, Leichtbaumaterialien, Virtuelle Produktentwicklung, Bionik, Verbindungstechnik, Validierung, Recycling
Die Vorlesung wird durch Gastvorträge "Leichtbau aus Sicht der Praxis" aus der Industrie ergänzt.

Die Studierenden ...

- können zentrale Leichtbaustrategien hinsichtlich ihres Potenzials bewerten und beim Konstruieren anwenden.
- sind fähig, unterschiedliche Versteifungsmethoden qualitativ anzuwenden und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu bewerten.
- sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit der rechnergestützten Gestaltung und der damit verbundenen Grenzen und Einflüsse auf die Fertigung zu bewerten.
- können Grundlagen des Leichtbaus aus Systemsicht und in dessen Kontext zum Produktentstehungsprozess wiedergeben.

Literaturhinweise

Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion. Vieweg & Sohn Verlag, 2007

Wiedemann, J.: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, 2006

Harzheim, L.: Strukturoptimierung. Grundlagen und Anwendungen. Verlag Harri Deutsch, 2008

T

3.166 Teilleistung: Kontaktmechanik [T-MACH-105786]**Verantwortung:** Dr. Christian Greiner**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2181220	Kontaktmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Greiner

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

V

Kontaktmechanik2181220, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Kontaktmechanik glatter und rauher Oberflächen in nicht-adhäsiven und adhäsiven Grenzfällen. Parallel zu der Vorlesung wird eine Computerübung angeboten, in der kontaktmechanische Probleme numerisch gelöst werden.

1. Einführung: Kontaktfläche und Kontaktsteifigkeit
2. Elastische Halbraumtheorie
3. Kontakt nichtadhäsiver Kugeln: Hertz Theorie
4. Physikalische Grundlagen adhäsiver Wechselwirkungen an Grenzflächen
5. Kontakt adhäsiver Kugeln: Johnson-Kendall-Roberts, Derjaguin-Muller-Toporov und Maugis-Dugdale Theorien
6. Oberflächenrauigkeit: Topographie, Leistungsdichte, Struktur realer Oberflächen, fraktale Oberflächen als Modell, Messmethoden
7. Kontakt nichtadhäsiver rauher Oberflächen: Greenwood-Williamson, Persson, Hyun-Pei-Robbins-Molinari Theorien
8. Kontakt adhäsiver rauher Oberflächen: Fuller-Tabor, Persson und neuere numerische Theorien
9. Kontakt rauher Kugeln: Greenwood-Tripp und neuere numerische Resultate
10. Tangential- und gleitender Kontakt: Cattaneo-Mindlin, Savkoor, Persson
11. Anwendungen von Kontaktmechanik

Der/die Studierende

- kennt Kontaktmodelle für glatte und raue sowie nicht-adhäsive und adhäsive Grenzflächen und kann diese gegeneinander abgrenzen
- kennt grundlegende Skalierungseigenschaften der funktionalen Abhängigkeit von Kontaktfläche, -steifigkeit und Anpresskraft
- kann numerische kontaktmechanische Methoden anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu bearbeiten

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

K. L. Johnson, Contact Mechanics (Cambridge University Press, 1985)

D. Maugis, Contact, Adhesion and Rupture of Elastic Solids (Springer-Verlag, 2000)

J. Israelachvili, Intermolecular and Surface Forces (Academic Press, 1985)

T

3.167 Teilleistung: Kraftfahrzeuglaboratorium [T-MACH-105222]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Frey
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P)	Frey, Knoch
SS 2020	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	2 SWS	Praktikum (P)	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105222	Kraftfahrzeuglaboratorium		Prüfung (PR)	Frey, Unrau

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium vor jedem Versuch

Nach Abschluss aller Versuche: schriftliche Erfolgskontrolle

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Kraftfahrzeuglaboratorium

2115808, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

1. Ermittlung der Fahrwiderstände eines Personenwagens auf einem Rollenprüfstand; Messung der Motorleistung des Versuchsfahrzeugs
2. Untersuchung eines Zweirohr- und eines Einrohrstoßdämpfers
3. Verhalten von Pkw-Reifen unter Umfangs- und Seitenführungskräften
4. Vorbeifahrtmessungen zur akustischen Beurteilung eines Fahrzeugs
5. Rollwiderstand, Verlustleistung und Hochgeschwindigkeitsfestigkeit von Pkw-Reifen
6. Untersuchung des Momentenübertragungsverhaltens einer Visko-Kupplung

Lernziele:

Die Studierenden haben ihr in Vorlesungen erworbenes Wissen über Kraftfahrzeuge vertieft und praktisch angewendet. Sie haben einen Überblick über eingesetzte Messtechnik und können zur Bearbeitung vorgegebener Problemstellungen Messungen durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten.

Literaturhinweise

1. Matschinsky, W: Radführungen der Straßenfahrzeuge, Verlag TÜV Rheinland, 1998
2. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik, Vogel Verlag, 1992
3. Gnadler, R.: Versuchsunterlagen zum Kraftfahrzeuglaboratorium

**Kraftfahrzeuglaboratorium**2115808, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt**

1. Ermittlung der Fahrwiderstände eines Personenwagens auf einem Rollenprüfstand; Messung der Motorleistung des Versuchsfahrzeugs
2. Untersuchung eines Zweirohr- und eines Einrohrstoßdämpfers
3. Verhalten von Pkw-Reifen unter Umfangs- und Seitenführungskräften
4. Verhalten von Pkw-Reifen auf nasser Fahrbahn
5. Rollwiderstand, Verlustleistung und Hochgeschwindigkeitsfestigkeit von Pkw-Reifen
6. Untersuchung des Momentenübertragungsverhaltens einer Visko-Kupplung

Lernziele:

Die Studierenden haben ihr in Vorlesungen erworbenes Wissen über Kraftfahrzeuge vertieft und praktisch angewendet. Sie haben einen Überblick über eingesetzte Messtechnik und können zur Bearbeitung vorgegebener Problemstellungen Messungen durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten.

Literaturhinweise

1. Matschinsky, W: Radführungen der Straßenfahrzeuge, Verlag TÜV Rheinland, 1998
2. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik, Vogel Verlag, 1992
3. Gnadler, R.: Versuchsunterlagen zum Kraftfahrzeuglaboratorium

T**3.168 Teilleistung: Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten [T-MACH-105414]**

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170463	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer, Elfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105414	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen
keine

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

V**Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten**2170463, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Lehrinhalt:

Heißgastemperaturen moderner Gasturbinen liegen mehrere hundert Grad über den zulässigen Materialtemperaturen der Turbinenkomponenten. Aufwendige Kühlverfahren müssen deshalb angewandt werden, um den Anforderungen an Betriebssicherheit und Lebensdauer gerecht zu werden. In dieser Vorlesung werden die verschiedenen Kühlmethoden vorgestellt, ihre spezifischen Vor- und Nachteile aufgezeigt und neue Ansätze zur weiteren Verbesserung komplexer Kühlmethoden diskutiert. Die Vorlesung vermittelt weiterhin die Grundlagen des erzwungenen konvektiven Wärmeübergangs und der Filmkühlung und behandelt den vereinfachten Auslegungsprozess gekühlter Gasturbinenkomponenten. Abschließend werden experimentelle und numerische Methoden zur Charakterisierung des Wärmeübergangs vorgestellt.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 42 hrbeitsaufwand:

Lernziele:

Die Studenten können:

- die verschiedenen Kühlmethoden nennen, unterscheiden und analysieren
- die Vor- und Nachteile der Kühlmethoden bewerten sowie Ansätze zur Verbesserung komplexer Kühlmethoden diskutieren
- die Grundlagen des erzwungenen konvektiven Wärmeübergangs und der Filmkühlung beschreiben
- gekühlte Gasturbinenkomponenten vereinfacht auslegen
- experimentelle und numerische Methoden zur Charakterisierung des Wärmeübergangs nennen und beurteilen

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

T

3.169 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2118097	Lager- und Distributionssysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise**ARNOLD, Dieter, FURMANS, Kai (2005)**

Materialfluss in Logistiksystemen, 5. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

ARNOLD, Dieter (Hrsg.) et al. (2008)

Handbuch Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

BARTHOLDI III, John J., HACKMAN, Steven T. (2008)

Warehouse Science

GUDEHUS, Timm (2005)

Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

FRAZELLE, Edward (2002)

World-class warehousing and material handling, McGraw-Hill

MARTIN, Heinrich (1999)

Praxiswissen Materialflußplanung: Transport, Hanshaben, Lagern, Kommissionieren, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg

WISSER, Jens (2009)

Der Prozess Lagern und Kommissionieren im Rahmen des Distribution Center Reference Model (DCRM); Karlsruhe: Universitätsverlag

Eine ausführliche Übersicht wissenschaftlicher Paper findet sich bei:

ROODBERGEN, Kees Jan (2007)

Warehouse Literature

T

3.170 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182642	Lasereinsatz im Automobilbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102] gewählt werden.

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 Automobilbau2182642, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Ausgehend von der Darstellung des Aufbaues und der Funktionsweise der wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen werden deren typischen Anwendungsgebiete im Bereich des Automobilbaues besprochen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt hierbei auf der Darstellung des Einsatzes von Lasern zum Fügen und Schneiden sowie zur Oberflächenmodifizierung. Darüber hinaus werden die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der Messtechnik vorgestellt sowie Aspekte der Lasersicherheit vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO₂-, Hochleistungs-Dioden-Laser)
- Strahleigenschaften, -führung, -formung
- Grundlagen der Materialbearbeitung mit Lasern
- Laseranwendungen im Automobilbau
- Wirtschaftliche Aspekte
- Lasersicherheit

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Nd:YAG-, CO₂- und Hochleistungs-Dioden-Laserstrahlquellen erläutern.
- kann die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse für die Anwendung im Automobilbau benennen und für diese den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben
- kann Bearbeitungsaufgaben bzgl. ihrer Anforderungen analysieren und geeignete Laserstrahlquellen und Prozessparameter auswählen.
- kann die Gefahren beim Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Veranstaltung kann nicht zusammen mit der Veranstaltung *Physikalische Grundlagen der Lasertechnik* [2181612] gewählt werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

mündliche Prüfung (ca.30 min)

keine Hilfsmittel

Literaturhinweise

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

T

3.171 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145184	Leadership and Management Development	2 SWS	Vorlesung (V)	Ploch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105231	Leadership and Management Development		Prüfung (PR)	Ploch, Albers

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Leadership and Management Development

2145184, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Überblick über Führungstheorien und deren Anwendung
Ausgewählte Führungsinstrumente und deren Einsatz in Organisationen
Kommunikation und Führung
Change Management
Management Development und MD-Programme
Assessment-Center und Management-Audits
Teamarbeit, Teamentwicklung und Teamrollen
Coaching als Instrument moderner Führung
Interkulturelle Kompetenz und cross-cultural leadership
Führung und Ethik, Corporate Governance
Praxisübungen und -beispiele zur Vertiefung ausgewählter Inhalte

Literaturhinweise

Vorlesungsumdruck

T

3.172 Teilleistung: Lehrlabor: Energietechnik [T-MACH-105331]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Prof. Dr. Ulrich Maas
Heiner Wirbser
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
SS 2020	2171487	Lehrlabor: Energietechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Maas, Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik		Prüfung (PR)	Bauer, Maas, Wirbser
SS 2020	76-T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik		Prüfung (PR)	Bauer, Maas, Wirbser

Erfolgskontrolle(n)

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Voraussetzungen

keine

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

V

Lehrlabor: Energietechnik2171487, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**

Inhalt

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
- Abgas-Turbolader
- Kühlturm
- Wärmepumpe
- Pflanzenölkocher
- Wärmekapazität
- Holzverbrennung
-

Präsenzzeit: 42h

Selbststudium: 78h

Durch die Teilnahme an der Veranstaltung sollen Studierende:

- in einem wissenschaftlichen Rahmen sowohl experimentelle und konstruktive, als auch theoretische Aufgaben bearbeiten können
- erhaltene Daten korrekt auswerten
- Ergebnisse dokumentieren und im wissenschaftlichen Kontext darstellen

Nachweis:

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Lehlabor: Energietechnik**

2171487, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
 - Abgas-Turbolader
 - Kühlturm
 - Wärmepumpe
 - Pflanzenölkocher
 - Wärmekapazität
 - Holzverbrennung

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

Selbststudium: 78h

Lernziele:

Durch die Teilnahme an der Veranstaltung sollen Studierende:

- in einem wissenschaftlichen Rahmen sowohl experimentelle und konstruktive, als auch theoretische Aufgaben bearbeiten können
- erhaltene Daten korrekt auswerten
- Ergebnisse dokumentieren und im wissenschaftlichen Kontext darstellen

Nachweis:

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

T

3.173 Teilleistung: Logistics and Supply Chain Management [T-WIWI-102870]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Dr. Marcus Wiens

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2581996	Logistics and Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Wiens, Schultmann
SS 2020	2581997	Übung zu Logistics and Supply Chain Management	1 SWS	Übung (Ü)	Diehlmann, Lüttenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7981996	Logistics and Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Schultmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30min.) oder schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Logistics and Supply Chain Management

2581996, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Students are introduced to the methods and tools of logistics and supply chain management. They students learn the key terms and components of supply chains together with key economic trade-offs. In detail, students gain knowledge of decisions in supply chain management, such as facility location, supply chain planning, inventory management, pricing and supply chain cooperation. In this manner, students will gain knowledge in analyzing, designing and steering of decisions in the domain of logistics and supply chain management.

- Introduction: Basic terms and concepts
- Facility location and network optimization
- Supply chain planning I: flexibility
- Supply chain planning II: forecasting
- Inventory management & pricing
- Supply chain coordination I: the Bullwhip-effect
- Supply chain coordination II: double marginalization
- Supply chain risk management

Literaturhinweise

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T

3.174 Teilleistung: Lokalisierung mobiler Agenten [T-INFO-101377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	3 SWS	Vorlesung (V)	Noack, Li
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500020	Lokalisierung mobiler Agenten		Prüfung (PR)	Noack, Hanebeck
SS 2020	7500004	Lokalisierung mobiler Agenten		Prüfung (PR)	Hanebeck, Noack

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- *in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder***
- *in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO*

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

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

V

Lokalisierung mobiler Agenten

24613, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

In diesem Modul wird eine systematische Einführung in das Gebiet der Lokalisierungsverfahren gegeben. Zum erleichterten Einstieg gliedert sich das Modul in vier zentrale Themengebiete. Die Koppelnavigation behandelt die schritthaltende Positionsbestimmung eines Fahrzeugs aus dynamischen Parametern wie etwa Geschwindigkeit oder Lenkwinkel. Die Lokalisierung unter Zuhilfenahme von Messungen zu bekannten Landmarken ist Bestandteil der statischen Lokalisierung. Neben geschlossenen Lösungen für spezielle Messungen (Distanzen und Winkel) wird auch die Methode kleinster Quadrate zur Fusionierung beliebiger Messungen eingeführt. Die dynamische Lokalisierung behandelt die Kombination von Koppelnavigation und statischer Lokalisierung. Zentraler Bestandteil ist hier die Herleitung des Kalman-Filters, das in zahlreichen praktischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt wird. Den Abschluss bildet die simultane Lokalisierung und Kartografierung (SLAM), welche eine Lokalisierung auch bei teilweise unbekannter Landmarkenlage gestattet.

Literaturhinweise

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T

3.175 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137308	Machine Vision	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Lauer, Quehl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105223	Machine Vision		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer
SS 2020	76-T-MACH-105223	Machine Vision		Prüfung (PR)	Stiller, Lauer

Erfolgskontrolle(n)

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

Voraussetzungen

Keine

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

V

Machine Vision

2137308, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Lernziele:

Maschinensehen beschreibt alle Techniken, die verwendet werden können, um Informationen in automatischer Weise aus Kamerabildern zu extrahieren. Erhebliche Fortschritte im Bereich Maschinensehen, z.B. durch das aufkommende tiefe Lernen, haben ein wachsendes Interesse an diesen Techniken in vielen Bereichen geweckt, z.B. im Bereich Robotik, autonomes Fahren, Computerspiele, Produktionsautomatisierung, Sichtprüfung, Medizin, Überwachungssysteme und Augmented Reality.

Die Studierenden sollen einen Überblick über wesentliche Methoden des Maschinellen Sehens erhalten und praktisch vertiefen.

Nachweis: schriftlich 60 Minuten

Arbeitsaufwand 240 Stunden

Voraussetzungen: keine

Literaturhinweise

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

T

3.176 Teilleistung: Magnetohydrodynamik [T-MACH-105426]

Verantwortung: Prof. Dr. Leo Bühler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153429	Magnetohydrodynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105426	Magnetohydrodynamik		Prüfung (PR)	Bühler

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

Die Teilleistung T-MACH-108845 - "Magnetohydrodynamik" (Nat/Inf/Etit) darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein.

Die Teilleistungen T-MACH-108845 - "Magnetohydrodynamik" (Nat/Inf/Etit) und T-MACH-105426 - "Magnetohydrodynamik " schließen einander aus.

Empfehlungen

Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

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

V

Magnetohydrodynamik2153429, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

- Einführung
- Grundlagen der Elektro- und Fluidodynamik
- Exakte Lösungen, Hartmann Strömung, Pumpe, Generator, Kanalströmungen,
- Induktionsfreie Approximation
- Freie Scherschichten
- Einlaufprobleme, Querschnittsänderungen, variable Magnetfelder
- Alfvén Wellen
- Stabilität, Übergang zur Turbulenz
- Flüssige Dynamos

Lernziel: Die Studierenden können die Grundlagen der Magnetohydrodynamik beschreiben. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge der Elektro- und Fluidodynamik zu erklären und können magnetohydrodynamischen Strömungen in technischen Anwendungen oder bei Phänomenen in der Geo- und Astrophysik analysieren.

Literaturhinweise

U. Müller, L. Bühler, 2001, Magnetofluidynamics in Channels and Containers, ISBN 3-540-41253-0, Springer Verlag

R. Moreau, 1990, Magnetohydrodynamics, Kluwer Academic Publisher

P. A. Davidson, 2001, An Introduction to Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press

J. A. Shercliff, 1965, A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press

T

3.177 Teilleistung: Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren [T-MACH-105434]

- Verantwortung:** Dr. Walter Fietz
Dr. Klaus-Peter Weiss
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190496	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Fietz, Weiss
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Fietz, Weiss
SS 2020	76-T-MACH-105434	Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Fietz, Weiss

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren2190496, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/English, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Info unter: Walter.Fietz@KIT.edu

In Deutschland ist in Greifswald die Experimentieranlage Wendelstein 7-X in Betrieb gegangen, mit der die Leistungsfähigkeit von Fusionsanlagen des Typs "Stellarator" demonstriert werden soll. In Süd-Frankreich wird der Fusionsreaktor ITER gebaut, der die Energiegewinnung durch Fusion demonstrieren wird. Der Einschluss des Plasmas wird bei beiden Maschinen durch Magnete gewährleistet. Um starke Magnetfelder energieeffizient zu erzeugen, sind supraleitende Magnete zwingend notwendig. Konstruktion, Bau und Betrieb solcher Magnete sind technologische Herausforderungen aufgrund der tiefen Temperaturen (4.5 Kelvin) und der hohen Ströme (typ. 68 kA).

Die Vorlesung wird die Grundprinzipien für Konstruktion und Bau supraleitender Magnete aufzeigen und umfasst hierbei:

- Einführung mit Beispielen zur Kernfusion und zum magnetischen Plasmaeinschluss
- Grundlagen von Tieftemperatur- und Hochtemperatur-Supraleitern und Kryotechnik
- Materialtests und kritische Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Designprinzipien, Konstruktion und sicherer Betrieb supraleitender Magnete
- Aktueller Status und Magnetbeispiele von Fusionsprojekten ITER, W7-X, JT-60SA
- Auswirkung von Hochtemperatursupraleitern auf Fusion und Energietechnik

Ziel der Vorlesung ist es Grundlagen zum Bau supraleitender Magnete zu vermitteln. Hierfür sind multidisziplinäre Kenntnisse z.B. aus den Bereichen Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Hochspannungstechnik oder Hochstromtechnik notwendig. Die Verwendung von Supraleitern ist zwingend, da nur so effizient höchste Magnetische Felder bei vergleichsweise kleinen Verlusten erzeugt werden können. Magnetbeispiele aus Energietechnik, Forschung und Fusionsreaktorbau zeigen die Breite des Feldes.

In Rahmen dieser Vorlesung werden folgende Schwerpunkte behandelt

Inhaltsverzeichnis:

- Grundlagen der Kernfusion und Designaspekte von Fusionsmagneten
- Supraleitung - Grundlagen und Stabilität
- Erzeugung tiefer Temperaturen, Kryotechnik
- Tieftemperatur- und Hochtemperatur-Supraleiter
- Kryogene Materialtests und Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Quenchsicherheit und Hochspannungsschutz von Magneten
- Status und Magnetbeispiele der Fusionsprojekte ITER, W7-X, JT-60SA und des künftigen DEMO
- Hochtemperatursupraleiter Anwendungen in Fusion und Netztechnik

Lernziel: Die Studierenden kennen:

- Arten des magnetischen Plasma-Einschlusses in Verbindung zu Fusionsmaschinen
- Beispiele und grundlegende Eigenschaften von verschiedenen technischen Supraleitern
- Grundlagen der Herstellung von Supraleiterkabeln und vom Magnetbau
- Erzeugung tiefer Temperaturen, Kryostatbau
- Grundlagen von Magnetauslegung und Magnetsicherheit
- Materialtest und Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen
- Hochtemperatursupraleiter und Anwendungen in Magnetbau und Energietechnik

Empfehlungen:

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kraftwerkstechnik, Materialtests wünschenswert

- Präsenzzeit: 2 SWS, Sonstiges: Exkursion, etc. 5 Stunden
- Selbststudium: Vor- und Nachbereitung LV: 1 Stunde / Woche
- Vorbereitungsklausur: 80 Stunden pro Semester

Mündliche Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer

T

3.178 Teilleistung: Management Accounting 1 [T-WIWI-102800]**Verantwortung:** Prof. Dr. Marcus Wouters**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2579900	Management Accounting 1	2 SWS	Vorlesung (V)	Wouters
SS 2020	2579901	Übung zu Management Accounting 1 (Bachelor)	2 SWS	Übung (Ü)	Riar
SS 2020	2579902	Übung zu Management Accounting 1 (Master)	2 SWS	Übung (Ü)	Riar
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	79-2579900-B	Management Accounting 1 (Bachelor)		Prüfung (PR)	Wouters
WS 19/20	79-2579900-M	Management Accounting 1 (Mastervorzug und Master)		Prüfung (PR)	Wouters

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO) am Ende von jedem Semester.

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Bachelorstudierende dürfen nur die betreffende Übung und Prüfung wählen, Masterstudierende und Studierende mit Mastervorzug dürfen nur die betreffende Übung und Prüfung belegen.

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

V

Management Accounting 12579900, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Fragestellungen des Controlling (Management Accounting) im Rahmen von Entscheidungsprozessen. Einige dieser Themen in der LV MA1 sind: Kurzzeitplanung, Investitionsentscheidungen, Budgetierung und Kostenrechnung.

Es werden internationale Lektüren/Publikationen in englischer Sprache verwendet.

Diese Fragestellung wird hauptsächlich aus der Perspektive der Nutzer von Finanzinformationen behandelt, nicht so sehr auch der Perspektive von Controllern, die diese Informationen erstellen.

Die Lehrveranstaltung baut auf Grundwissen von Buchhaltungskonzepten auf, die im Rahmen von betriebswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen im Kernprogramm (Basis) erworben wurden. Der Kurs richtet sich an die Studierenden der Fachrichtung Wirtschaftsingenieurwesen.

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die Theorie und Anwendungsmöglichkeiten des Controlling (Management Accounting).
- Die Teilnehmer sind in der Lage Finanzdaten für verschiedene Zwecke in Unternehmen auszuwerten.

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung (120 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO; am Ende von jedem Semester.
- Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand: 135 Stunden
- Präsenzzeit: [56] Stunden (4 SWS)
- Vor- /Nachbereitung: [54] Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: [25] Stunden

Literaturhinweise

- Marc Wouters, Frank H. Selto, Ronald W. Hilton, Michael W. Maher: Cost Management – Strategies for Business Decisions, 2012, Publisher: McGraw-Hill Higher Education (ISBN-13 9780077132392 / ISBN-10 0077132394)
- In addition, several papers that will be available on ILIAS.

**Übung zu Management Accounting 1 (Bachelor)**

2579901, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

siehe Modulhandbuch

**Übung zu Management Accounting 1 (Master)**

2579902, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

siehe Modulhandbuch

T

3.179 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110017	Management- und Führungstechniken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hatzl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken		Prüfung (PR)	Deml, Hatzl

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Management- und Führungstechniken

2110017, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

In dieser Kompaktveranstaltung werden Management- und Führungstechniken vermittelt, die zu den Schlüsselqualifikationen für Führungsaufgaben gehören. Des Weiteren werden Sie auf Management- und Führungsaufgaben vorbereitet.

Die Veranstaltung besteht aus den folgenden Lehrinhalten:

1. Einführung in das Thema
2. Zielfindung und Zielerreichung
3. Managementtechniken in der Planung
4. Kommunikation und Information
5. Entscheidungslehre
6. Führung und Zusammenarbeit
7. Selbstmanagement
8. Konfliktbewältigung und -strategie
9. Fallstudien

Empfehlungen:

- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Literaturhinweise

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

T

3.180 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2185000	Maschinen und Prozesse	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
SS 2020	3134140	Machines and Processes	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Maas, Kubach, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse (Klausur in deutscher Sprache)		Prüfung (PR)	Kubach, Maas, Bauer
WS 19/20	76-T-MACH-105208e	Machines and Processes (exam in English language)		Prüfung (PR)	Kubach, Maas, Bauer
SS 2020	76-T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse (Exam in German Language)		Prüfung (PR)	Kubach, Bauer, Maas, Pritz
SS 2020	76-T-MACH-105208e	Machines and Processes (Exam in English Language)		Prüfung (PR)	Kubach, Bauer, Maas, Pritz

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 120 min)

Voraussetzungen

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert 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)**

Inhalt

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

T

3.181 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz, Schmidt
SS 2020	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung		Prüfung (PR)	Kubach, Maas, Bauer, Gabi
SS 2020	76-T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung (German and English)		Prüfung (PR)	Kubach, Bauer, Maas, Pritz

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, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt**

Praktisches Experiment

V

Maschinen und Prozesse (Praktikum)2187000, SS 2020, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**

Inhalt

Nachweis:

erfolgreich absolvierter Praktikumsversuch und schriftliche Klausur (2 h)

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

Anmerkung:

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.

Im SS findet die VL auf englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

Medien:

Folien zum Download

Dokumentation des Praktikumsversuchs

Lehrinhalte:

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

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 48 h, Selbststudium 160 h

Lernziele:

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

T

3.182 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
SS 2020	2161225	Übungen zu Maschinendynamik	1 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

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

V

Maschinendynamik2161224, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Zielsetzung
2. Maschinen als mechatronische Systeme
3. Starre Rotoren: Bewegungsgleichungen, instationäres Anfahren, stationärer Betrieb, Auswuchten (mit Schwingungen)
4. Elastische Rotoren (Lavalrotor, Bewegungsgleichungen, instationärer und stationärer Betrieb, biegekritische Drehzahl, Zusatzeinflüsse), mehrfach und kontinuierlich besetzte Wellen, Auswuchten
5. Dynamik der Hubkolbenmaschine: Kinematik und Bewegungsgleichungen, Massen- und Leistungsausgleich

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise

Biezeno, Grammel: Technische Dynamik, 2. Aufl., 1953

Holzweißig, Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik, 1979

Dresig, Vulfson: Dynamik der Mechanismen, 1989

V

Übungen zu Maschinendynamik2161225, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)****Inhalt**

Übung des Vorlesungsstoffs

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

T

3.183 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2162220	Maschinendynamik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105224	Maschinendynamik II		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105224	Maschinendynamik II		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 Maschinendynamik

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

V

Maschinendynamik II

2162220, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Gleitlager

- Rotierende Wellen in Gleitlagern
- Riementriebe
- Schaufelschwingungen

Course language: English, Vorlesungssprache: Englisch

Literaturhinweise

R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

T

3.184 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117051	Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi)	6 SWS	Sonstige (sonst.)	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102151	Materialfluss in Logistiksystemen		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

- 40% Bewertung der Abschlussfallstudie als Einzelleistung,
- 60% Bewertung der Semesterleistung aus Bearbeitung und Verteidigung von 5 Fallstudien (Es werden jeweils die besten 4 aus 5 Leistungen gewertet.):
 - 40% Bewertung der Fallstudienlösungen als Gruppenleistung,
 - 20% Bewertung der mündlichen Leistung in den Fallstudienkolloquien als Einzelleistung.

Eine detaillierte Beschreibung der Erfolgskontrolle findet sich unter Anmerkungen.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Empfohlenes Wahlpflichtfach: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Anmerkungen

Für diese Veranstaltung werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt. In diesen Gruppen werden während der Vorlesungszeit fünf Fallstudien bearbeitet. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird schriftlich vorgelegt und bewertet. In den Fallstudienkolloquien wird das Verständnis der erarbeiteten Gruppenlösung und der in der Veranstaltung behandelten Inhalte abgefragt. Die Teilnahme an den Fallstudienkolloquien ist Pflicht und wird kontrolliert. Für die schriftliche Abgabe erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in den Fallstudienkolloquien wird die Leistung jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet.

Nach Ende der Vorlesungszeit findet die Abschlussfallstudie statt. Diese umfasst den gesamten Semesterinhalt und wird von den Studierenden in Einzelarbeit an einem vorgegebenen Präsenztermin mit zeitlicher Begrenzung (4h) gelöst.

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

V

Materialfluss in Logistiksystemen (mach und wiwi)

2117051, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Sonstige (sonst.)

Inhalt**Lehrinhalte:**

- Materialflusselemente (Förderstrecke, Verzweigung, Zusammenführung)
- Beschreibung vernetzter MF-Modelle mit Graphen, Matrizen etc.
- Warteschlangentheorie: Berechnung von Wartezeiten, Auslastungsgraden etc.
- Lagern und Kommissionieren
- Shuttle-Systeme
- Sorter
- Simulation
- Verfügbarkeitsrechnung
- Wertstromanalyse

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können Sie alleine und im Team:

- In einem Gespräch mit Fachkundigen ein Materialflusssystem zutreffend beschreiben.
- Die Systemlast und die typischen Materialflusselemente modellieren und parametrieren.
- Daraus ein Materialflusssystem für eine Aufgabe konzipieren.
- Die Leistungsfähigkeit einer Anlage in Bezug auf die Anforderungen qualifiziert beurteilen.
- Die wichtigsten Stellhebel zur Beeinflussung der Leistungsfähigkeit gezielt verändern.
- Die Grenzen der heutigen Methoden und Systemkomponenten konzeptionell bei Bedarf erweitern.

Literatur:

Arnold, Dieter; Furmans, Kai: Materialfluss in Logistiksystemen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009

Beschreibung:

Für diese Veranstaltung werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt. In diesen Gruppen werden während der Vorlesungszeit fünf Fallstudien bearbeitet. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird schriftlich vorgelegt und bewertet. In den Kolloquien wird das Ergebnis der Gruppenarbeit präsentiert. Außerdem wird das Verständnis der erarbeiteten Gruppenlösung und der in der Veranstaltung behandelten Inhalte abgefragt. Die Teilnahme an den Kolloquien ist Pflicht und wird kontrolliert. Für die schriftliche Abgabe und die Präsentation erhält die Gruppe eine gemeinsame Note, in den Kolloquien wird die Leistung jedes Gruppenmitglied einzeln bewertet.

Nach Ende der Vorlesungszeit findet die Abschlussfallstudie statt. Diese umfasst den gesamten Semesterinhalt und wird von den Studierenden in Einzelarbeit an einem vorgegebenen Präsenztermin mit zeitlicher Begrenzung (4h) gelöst.

Es wird dringend empfohlen die Einführungsveranstaltung in der ersten Vorlesungswoche (16.10.2019) zu besuchen. Wir stellen zu diesem Termin das Konzept vor und wollen offene Fragen klären.

Die Anmeldung zum Kurs inklusive Gruppenzuteilung über Ilias ist zwingend erforderlich. Die Anmeldung wird nach der Einführungsveranstaltung für mehrere Tage freigeschaltet (Anmeldezeitraum: 16.10.2019 18:00 Uhr - 20.10.2019 18:00 Uhr).

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: 35 h
- Selbststudium: 135 h
- Gruppenarbeit: 100 h

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

- 40% Bewertung der Abschlussfallstudie als Einzelleistung,
- 60% Bewertung der Semesterleistung aus Bearbeitung und Verteidigung von 5 Fallstudien (Es werden jeweils die besten 4 aus 5 Leistungen gewertet.):
 - 40% Bewertung der Fallstudienlösungen und deren Präsentation als Gruppenleistung,
 - 20% Bewertung der mündlichen Leistung in den Kolloquien als Einzelleistung.

T

3.185 Teilleistung: Materialphysik und Metalle [T-MACH-100285]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr. Astrid Pundt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	13	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2177010	Materialphysik	3 SWS	Vorlesung (V)	Gruber
SS 2020	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V)	Pundt, Kauffmann, Lang
SS 2020	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü)	Pundt, Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gruber
WS 19/20	76-T-MACH-100285-W	Materialphysik und Metalle (Wiederholung)		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gruber, Pundt
SS 2020	76-T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gruber, Pundt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Materialphysik2177010, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Mechanische Eigenschaften (Steifigkeit, Festigkeit, Zähigkeit, Ermüdung, Kriechen)

Elektrische, magnetische, optische und thermische Eigenschaften

Oxidation und Korrosion

Anwendungsbeispiele

Die Studierenden kennen die Bandbreite von Materialeigenschaften von Konstruktionswerkstoffen und Funktionswerkstoffen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau (chemische Bindung, Kristallstruktur und -defekten), mikroskopischen Beobachtungen (Mikrostruktur/Gefüge) und physikalischen Materialeigenschaften. Sie können Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und die daraus resultierenden Einsatzmöglichkeiten von Werkstoffen (Metalle, Keramiken, Polymere, Verbundwerkstoffe) beurteilen.

Literaturhinweise

Ashby M.F. and Jones D.R.H., Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design. 3. Aufl., Verlag Butterworth-Heinemann, Oxford, 2004.

Ashby M.F. and Jones D.R.H., Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design. 3. Aufl., Verlag Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.

Hornbogen, E., Eggeler G. und Werner E., Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer und Verbundwerkstoffen, Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Schatt W. und Worch H., Werkstoffwissenschaft, Verlag Wiley-VCH, Weinheim, 2002.

Callister W.D. and Rethwisch D.G., Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach., Verlag John Wiley & Sons, New York, 2008.

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg-Teubner, 3. Auflage

**Metalle**2174598, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben Kenntnis von den thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen und können diese auf metallische Werkstoffe anwenden. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen vertieft.

Voraussetzungen:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 138 h

Literaturhinweise

D.A. Porter, K. Easterling, Phase Transformation in Metals and Alloys, 2nd edition, Chapman & Hall, London 1997,

G. Gottstein. Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer 2007

E. Hornbogen, H. Warlimont, Metalle (Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen), Springer-Verlag, Berlin 2001

H.-J. Bargel, G. Schulze, Werkstoffkunde, Springer-Verlag Berlin 2005

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2008

J. Freudenberger: <http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/lectures/pwe>**Übungen zur Vorlesung "Metalle"**2174599, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)****Inhalt**

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben praktische Erfahrung in der Anwendung der thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen geübt.

Voraussetzungen:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 14 h

Selbststudium: 16 h

Literaturhinweise

- G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)
- J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)
<http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/pwe>
- P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810>
- R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656>
- D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X>
- E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)
- E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)
- H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)
- J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

T

3.186 Teilleistung: Materialwissenschaftliches Seminar [T-MACH-100290]

- Verantwortung:** Dr. Patric Gruber
Dr. rer. nat. Stefan Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Biomechanik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2178450	Materialwissenschaftliches Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Gruber, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-100290	Materialwissenschaftliches Seminar		Prüfung (PR)	Gruber, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Teilnahme an allen Seminarterminen
Vorbereitung eines Vortrages (Abstimmungstreffen mit Betreuer)
Präsentation eines Vortrages

Voraussetzungen

Materialphysik, Metalle, Keramik-Grundlagen

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

V

Materialwissenschaftliches Seminar

2178450, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)**Inhalt**

Ort/Zeit siehe KIT-ILIAS

Materialwissenschaftliche Themen aus dem Bereich der Vorlesungen Materialphysik, Metalle und Keramik-Grundlagen.

Die Studierenden können eine materialwissenschaftliche Fragestellung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen ziel- und ressourcenorientiert bearbeiten. Sie sind in der Lage Fachinformationen nach festgelegten Kriterien zu recherchieren und auszuwählen. Die Studierenden können ein materialwissenschaftliches Thema in klarer und überzeugend argumentierter Weise in Form eines Vortrages aufbereiten und präsentieren.

Literaturhinweise

Themenspezifisch

T

3.187 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161206	Mathematische Methoden der Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
WS 19/20	2161207	Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik	1 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Oestringer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik		Prüfung (PR)	Proppe
SS 2020	76-T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Mathematische Methoden der Dynamik2161206, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Dynamik der Kontinua: Kontinuumsbegriff, Geometrie der Kontinua, Kinematik und Kinetik der Kontinua

Dynamik des starren Körpers: Kinematik und Kinetik des starren Körpers

Analytische Methoden: Prinzip der virtuellen Arbeit, Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton

Approximationsmethoden: Methoden der gewichteten Restes, Ritz-Methode

Anwendungen

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

J.E. Marsden, T.J.R. Hughes: Mathematical foundations of elasticity, New York, Dover, 1994

P. Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Berlin, Heidelberg, 2000

M. 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. Boresi, 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)

Inhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T

3.188 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162241	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2020	2162242	Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Burgert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Technische Mechanik III/IV

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

V

Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162241, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Lineare, zeitinvariante, gewöhnliche Einzeldifferentialgleichungen: homogene Lösung, harmonische periodische und nichtperiodische Anregung, Faltungsintegral, Fourier- und Laplacetransformation, Einführung in die Distributionstheorie; Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Matrixschreibweise, Eigenwerttheorie, Fundamentalmatrix; fremderregte Systeme mittels Modalentwicklung und Transitionsmatrix; Einführung in die Stabilitätstheorie; Partielle Differentialgleichungen: Produktansatz, Eigenwertproblem, gemischter Ritz-Ansatz; Variationsrechnung mit Prinzip von Hamilton; Störungsrechnung

Literaturhinweise

Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

V

Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162242, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Sieben vorgerechnete Übungen mit Beispielen zum Vorlesungsstoff

Literaturhinweise

Riemer, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

T

3.189 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154432	Mathematische Methoden der Strömungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Frohnäpfel, Gatti
SS 2020	2154433	Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Frohnäpfel, Gatti, Magagnato
SS 2020	2154540	Mathematical Methods in Fluid Mechanics	SWS	Vorlesung (V)	Magagnato
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnäpfel
SS 2020	76-T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre		Prüfung (PR)	Frohnäpfel, Gatti

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Erhaltungsgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

Literaturhinweise

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008
 Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007
 Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006
 Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991
 Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006
 Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008
 Batchelor, G.K.: An Introduction to Fluid Dynamics, Cambridge Mathematical Library, 2000
 Pope, S. B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2000
 Ferziger, H., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2008

**Übungen zu Mathematische Methoden der Strömungslehre**

2154433, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)**Inhalt**

In der Übung wird die Auswahl der Vorlesungsthemen vertieft:

- Krummlinige Koordinaten und Tensorrechnung
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

Literaturhinweise

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007
 Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006
 Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991
 Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006
 Oertel, H., Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik, Vieweg Verlag 2003

**Mathematical Methods in Fluid Mechanics**

2154540, SS 2020, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Erhaltungsgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen
- Numerische Lösung der Erhaltungsgleichungen (Finite Differenzen Verfahren)

T

3.190 Teilleistung: Mathematische Methoden der Strukturmechanik [T-MACH-105298]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162204	Sprechstunde zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Karl, Krause

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (180 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung.

Voraussetzungen

Bestehen der Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik T-MACH-106831

Empfehlungen

Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im MSc-Studiengang. Kenntnisse des Inhalts der Vorlesung "Mathematische Methoden der Festigkeitslehre" werden vorausgesetzt.

T**3.191 Teilleistung: Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung [T-MACH-105419]****Verantwortung:** Dr. Viatcheslav Bykov
Prof. Dr. Ulrich Maas**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik**Bestandteil von:** [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165525	Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Bykov

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Mathematische Modelle und Methoden der Theorie der Verbrennung**2165525, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Termine und Raum: siehe Aushang und Internetseite des Instituts.

Literaturhinweise

Combustion Theory, F A Williams, (2nd Edition), 1985, Benjamin Cummins.

Combustion - Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, J. Warnatz, U. Mass and R. W. Dibble, (3rd Edition), Springer-Verlag, Heidelberg, 2003.

The Mathematical Theory of Combustion and Explosions, Ya.B. Zeldovich, G.I. Barenblatt, V.B. Librovich, G.M. Makhviladze, Springer, New York and London, 1985.

T**3.192 Teilleistung: Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme [T-MACH-105189]**

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Marion Baumann
Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
- Bestandteil von:** [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117059	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme	4 SWS	Vorlesung (V)	Baumann, Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105189	Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme		Prüfung (PR)	Furmans

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

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

V**Mathematische Modelle und Methoden für Produktionssysteme**

2117059, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Medien:**

Tafelanschrieb, Skript, Präsentationen

Lehrinhalte:

- Einzelsysteme: $M/M/1$; $M/G/1$; Prioritätsregeln, Abbildung von Störungen
- Vernetzte Systeme: Offene und geschlossene Approximationen, exakte Lösungen und Approximationen
- Anwendung auf flexible Fertigungssysteme, FTS-Anlagen
- Modellierung von Steuerungsverfahren (Conwip, Kanban)
- zeitdiskrete Modellierung von Bediensystemen

Lernziele:

Die Studierenden können:

- Warteschlangensysteme mit analytisch lösbaren stochastischen Modellen zu beschreiben.
- Ansätze zur Modellierung und Steuerung von Materialfluss- und Produktionssystemen auf der Grundlage von Modellen der Warteschlangentheorie ableiten,
- Simulationsmodelle und exakte Berechnungsverfahren anzuwenden.

Empfehlungen:

- Statistische Grundkenntnisse und -verständnis
- Empfohlenes Wahlpflichtfach: Stochastik
- Empfohlene Vorlesung: Materialfluss in Logistiksystemen (kann auch parallel gehört werden)

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 198 Stunden

Literaturhinweise

Wolff: Stochastic Modeling and the Theory of Queues, Prentice Hall, 1989

Shanthikumar, Buzacott: Stochastic Models of Manufacturing Systems

T

3.193 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173580	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	2 SWS	Vorlesung (V)	von Bernstorff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen		Prüfung (PR)	von Bernstorff

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z. B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

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

V

Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen

2173580, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Molekülstruktur und Morphologie von Kunststoffen, Temperatur- und Zeitabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, Viskoelastisches Materialverhalten, Zeit/Temperatur-Superpositionsprinzip, Fließen, Crazeing 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).

Literaturhinweise

Literaturliste, spezielle Unterlagen und ein Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben

T

3.194 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181710	Mechanik von Mikrosystemen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gruber, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen		Prüfung (PR)	Gruber
WS 19/20	76-T-MACH-105334-W	Mechanik von Mikrosystemen (Wiederholung)		Prüfung (PR)	Gruber
SS 2020	76-T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen		Prüfung (PR)	Gruber

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen

keine

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

V

Mechanik von Mikrosystemen

2181710, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Einleitung: Anwendungen und Herstellungsverfahren
2. Physikalische Skalierungseffekte
3. Grundlagen: Spannung und Dehnung, (anisotropes) Hookesches Gesetz
4. Grundlagen: Mechanik von Balken und Membranen
5. Dünnschichtmechanik: Ursachen und Auswirkung mechanischer Spannungen
6. Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften dünner Schichten und kleiner Strukturen: Eigenspannungen und Spannungsgradienten; mechanische Kenngrößen wie z.B. Fließgrenze, E-Modul oder Bruchzähigkeit; Haftfestigkeit der Schicht auf dem Substrat; Stiction
7. Elektro-mechanische Wandlung: piezo-resistiv, piezo-elektrisch, elektrostatisch,...
8. Aktorik: inverser Piezoeffekt, Formgedächtnis, elektromagnetisch

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Mikro- und Nanosystemen benennen und verstehen. Sie verstehen die Bedeutung von mechanischen Phänomenen in kleinen Dimensionen und können darauf aufbauend beurteilen, wie diese die Werkstofftechnik sowie die Wirkprinzipien und das Design von Mikrosensoren und Mikroaktoren mitbestimmen.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

Folien,

1. M. Ohring: "The Materials Science of Thin Films", Academic Press, 1992
2. L.B. Freund and S. Suresh: "Thin Film Materials"
3. M. Madou: "Fundamentals of Microfabrication", CRC Press 1997
4. M. Elwenspoek and R. Wiegerink: "Mechanical Microsensors" Springer Verlag 2000
5. Chang Liu: "Foundations of MEMS, Illinois ECE Series, 2006"

T

3.195 Teilleistung: Mechatronik-Praktikum [T-MACH-105370]

Verantwortung:	Prof. Dr. Veit Hagenmeyer Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von:	M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105014	Mechatronik-Praktikum	3 SWS	Praktikum (P)	Seemann, Stiller, Lorch, Böhland, Burgert, Bitner

Erfolgskontrolle(n)

Schein über erfolgreiche Teilnahme

Voraussetzungen

Keine

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

V

Mechatronik-Praktikum2105014, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt****Teil I**

Steuerung, Programmierung und Simulation von Robotersystemen
CAN-Bus Kommunikation
Bildverarbeitung
Dynamische Simulation von Robotern in ADAMS

Teil II

Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung in Gruppenarbeit

Lernziele:

Der Student ist in der Lage ...

- sein Wissen aus der 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.

Nachweis: Schein über erfolgreiche Teilnahme

Voraussetzung: keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 33,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Literaturhinweise

Materialien zum Mechatronik-Praktikum

Manuals for the laboratory course on Mechatronics

T

3.196 Teilleistung: Mechatronische Systeme und Produkte [T-MACH-105574]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2303003	Übung zu 2303161 Mechatronische Systeme und Produkte	1 SWS	Übung (Ü)	Schwartz, Hölz
WS 19/20	2303161	Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105574	Mechatronische Systeme und Produkte		Prüfung (PR)	Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Dauer: 60min)

Voraussetzungen

Für die Zulassung zu der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte verpflichtend.

Anmerkungen

Alle relevanten Inhalte (Skript, Übungsblätter, etc.) zur Lehrveranstaltung können über die eLearning-Plattform ILIAS bezogen werden. Zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung schließen Sie bitte die Umfrage Anmeldung und Gruppeneinteilung in ILIAS schon vor dem Semesterstart ab.

T

3.197 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Exler, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500076	Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl
SS 2020	7500048	Mensch-Maschine-Interaktion		Prüfung (PR)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

keine

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

V

Mensch-Maschine-Interaktion

24659, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Beschreibung:**

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion. Sie können diese grundlegenden Techniken anwenden, um z.B. Benutzerschnittstellen von Computersystemen zu analysieren und existierenden Entwürfe zu alternativen, bessere Lösungen zu synthetisieren.

Lehrinhalt:

Themenbereiche sind:

1. Informationsverarbeitung des Menschen (Modelle, physiologische und psychologische Grundlagen, menschliche Sinne, Handlungsprozesse),
2. Designgrundlagen und Designmethoden, Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer, eingebettete Systeme und mobile Geräte,
3. Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Technische Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen (Textdialoge und Formulare, Menüsysteme, graphische Schnittstellen, Schnittstellen im WWW, Audio-Dialogsysteme, haptische Interaktion, Gesten),
5. Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen (abstrakte Beschreibung der Interaktion, Einbettung in die Anforderungsanalyse und den Softwareentwurfsprozess),
6. Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Checklisten).
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität**Arbeitsaufwand****Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung**

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch 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"

Lernziele:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Literaturhinweise

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T

3.198 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138326	Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stiller, Wirth
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105335	Messtechnik II		Prüfung (PR)	Stiller
SS 2020	76-T-MACH-105335	Messtechnik II		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

60 Minuten

Selbstverfasste Formelsammlung über 2 DIN A4 erlaubt

Voraussetzungen

keine

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

V

Messtechnik II2138326, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt**Lerninhalt:**

1. Signalverstärker
2. Digitale Schaltungstechnik
3. Stochastische Modellierung in der Messtechnik
4. Stochastische Schätzverfahren
5. Kalman-Filter
6. Umfeldwahrnehmung

Lernziele:

Die wachsende Leistungsfähigkeit der Messtechnik eröffnet Ingenieuren laufend innovative Anwendungsfelder. Dabei kommt digitalen Messverfahren eine wachsende Bedeutung zu, da sie gerade für komplexe Aufgaben eine hohe Leistungsfähigkeit bieten. Stochastische Modelle des Messaufbaus und der Messgrößenentstehung sind Grundlage für aussagekräftige Informationsverarbeitung und bilden zunehmend ein unverzichtbares Handwerkszeug des Ingenieurs, nicht nur in der Messtechnik.

Die Vorlesung richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation erwerben möchten. Sie vermittelt einen Einblick in die Digitaltechnik und die Grundlagen der Stochastik. Darauf aufbauend lassen sich Estimationsverfahren entwickeln, die auf natürliche Weise in die elegante Theorie von Zustandsbeobachtern überführen. Anwendungen in der Messsignalverarbeitung moderner Umfeldsensorik (Video, Lidar, [RBearbeiten](#)adar) geben der Vorlesung Praxisnähe und dienen der Vertiefung des Erlernten.

Nachweis:

Schriftlich

Dauer: 60 Minuten

Eigene Formelsammlung

Arbeitsaufwand:

120 Stunden

Literaturhinweise

Skript und Foliensatz zur Veranstaltung werden als kostenlose pdf-Dateien bereitgestellt. Weitere Empfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Idealerweise haben Sie zuvor 'Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik' gehört oder verfügen aus einer Vorlesung anderer Fakultäten über grundlegende Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und der Systemtheorie.

T

3.199 Teilleistung: Messtechnisches Praktikum [T-MACH-105300]

- Verantwortung:** Sven Richter
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2138328	Messtechnisches Praktikum	2 SWS	Praktikum (P)	Stiller, Wang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105300	Messtechnisches Praktikum		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Kolloquien

Voraussetzungen
keine

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

V

Messtechnisches Praktikum

2138328, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Bitte Aushang auf unserer Homepage beachten!

A Signalaufnahme

- Temperaturmessung
- Wegmessung

B Signalaufbereitung

- Brückenschaltung und Messprinzipien
- Analoge und digitale Signalverarbeitung

C Signalverarbeitung

- Messen stochastischer Signale

D Gesamtsysteme

- Systemidentifikation
- Überkopfpendel
- Mobile Roboterplattform

Empfehlungen:

Kenntnisse der Vorlesung "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik"

Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Lernziele:

Das Praktikum ist eng auf die Vorlesung "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik" abgestimmt. Im Praktikum stehen Messverfahren für die wichtigsten industriellen Messgrößen und regelungstechnische Gesamtsysteme im Vordergrund.

Literaturhinweise

Anleitungen auf der Homepage des Instituts erhältlich.

Instructions to the experiments are available on the institute's website

T

3.200 Teilleistung: Metalle [T-MACH-105468]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr. Astrid Pundt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V)	Pundt, Kauffmann, Lang
SS 2020	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü)	Pundt, Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105468	Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier, Pundt
SS 2020	76-T-MACH-105468	Metalle		Prüfung (PR)	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Metalle2174598, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben Kenntnis von den thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen und können diese auf metallische Werkstoffe anwenden. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen vertieft.

Voraussetzungen:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 138 h

Literaturhinweise

D.A. Porter, K. Easterling, Phase Transformation in Metals and Alloys, 2nd edition, Chapman & Hall, London 1997,

G. Gottstein. Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer 2007

E. Hornbogen, H. Warlimont, Metalle (Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen), Springer-Verlag, Berlin 2001

H.-J. Bargel, G. Schulze, Werkstoffkunde, Springer-Verlag Berlin 2005

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2008

J. Freudenberger: <http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/lectures/pwe>

**Übungen zur Vorlesung "Metalle"**2174599, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

Lernziele:

Die Studierenden haben praktische Erfahrung in der Anwendung der thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen geübt.

Voraussetzungen:

Materialphysik

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 14 h

Selbststudium: 16 h

Literaturhinweise

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)

<http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/pwe>

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810>

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656>

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X>

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

T

3.201 Teilleistung: Methoden der Signalverarbeitung [T-ETIT-100694]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente Leon

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302113	Methoden der Signalverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente Leon
WS 19/20	2302115	Übungen zu 2302113 Methoden der Signalverarbeitung	1+1 SWS	Übung (Ü)	Puente Leon, Schwär
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7302113	Methoden der Signalverarbeitung		Prüfung (PR)	Puente Leon

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module "Signale und Systeme" und "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen.

T

3.202 Teilleistung: Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung [T-MACH-109192]

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146176	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung	4 SWS	Vorlesung (V)	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105382	Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung		Prüfung (PR)	Albers, Burkardt
WS 19/20	76-T-MACH-105382-en	Methods and Processes of PGE - Product Generation Engineering		Prüfung (PR)	Albers

Erfolgskontrolle(n)

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

Hilfsmittel:

- Nicht-programmierbare Taschenrechner
- Deutsche Wörterbücher (nur *echte* Bücher)

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Aufbauend auf dieser Vorlesung wird zur Vertiefung die Schwerpunkt-Vorlesung Integrierte Produktentwicklung angeboten.

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

V

Methoden und Prozesse der PGE - Produktgenerationsentwicklung

2146176, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Anmerkung:**

Aufbauend auf dieser Vorlesung wird zur Vertiefung die Schwerpunkt-Vorlesung Integrierte Produktentwicklung angeboten.

Empfehlungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 39 h

Selbststudium: 141 h

Nachweis:

Schriftliche Prüfung

Dauer: 120 Minuten (+10 Minuten Einlesezeit)

Hilfsmittel:

- Nicht-programmierbare Taschenrechner
- Deutsche Wörterbücher (nur *echte* Bücher)

Lehrinhalt:

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

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

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

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

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

Lernziele:

Die Studierenden können ...

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

Literaturhinweise

Vorlesungsunterlagen

Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer-Verlag 1997

Hering, Triemel, Blank: Qualitätssicherung für Ingenieure; VDI-Verlag, 1993

T

3.203 Teilleistung: Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung [T-MACH-105167]

Verantwortung: Jürgen Pfeil
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134134	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung	2 SWS	Vorlesung (V)	Pfeil
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105167	Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung		Prüfung (PR)	Koch

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Methoden zur Analyse der motorischen Verbrennung

2134134, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Skript, erhältlich in der Vorlesung

T

3.204 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-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142897	Microenergy Technologies	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105557	Microenergy Technologies		Prüfung (PR)	Kohl

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (30 Min.)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Microenergy Technologies

2142897, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

- Physikalische Grundlagen der Prinzipien zur Energiewandlung
- Layout und Designoptimierung
- Technologien
- ausgewählte Bauelemente
- Anwendungen

Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Mikro-Energy Harvesting von Schwingungen
- Thermisches Mikro-Energy Harvesting
- Mikrotechnische Anwendungen von Energy Harvesting
- Wärmepumpen in der Mikrotechnik
- Mikrokühlen

Literaturhinweise

- Folienskript "Micro Energy Technologies"
- Stephen Beeby, Neil White, Energy Harvesting for Autonomous Systems, Artech House, 2010
- Shashank Priya, Daniel J. Inman, Energy Harvesting Technologies, Springer, 2009

T

3.205 Teilleistung: Mikro NMR Technologie [T-MACH-105782]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Dr. Neil MacKinnon
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141501	Mikro NMR Technologie	2 SWS	Seminar (S)	MacKinnon, Badilita, Jouda, Korvink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105782	Mikro NMR Technologie		Prüfung (PR)	Korvink, MacKinnon

Erfolgskontrolle(n)

Eigener Seminarvortrag und Beteiligung an der Diskussion.

Voraussetzungen

keine

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

V

Mikro NMR Technologie2141501, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**

T**3.206 Teilleistung: Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen [T-MACH-108809]**

Verantwortung: Dr. Ulrich Gengenbach
Dr. Liane Koker
PD Dr.-Ing. Ingo Sieber

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

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2105032	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Koker, Gengenbach, Sieber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108809	Mikro- und Nanosystemintegration für medizinische, fluidische und optische Anwendungen		Prüfung (PR)	Gengenbach, Koker

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

Voraussetzungen

Teilleistung T-MACH-105695 "Ausgewählte Kapitel der Systemintegration für Mikro- und Nanotechnik" darf nicht begonnen sein.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten 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](#)

Inhalt**Inhalt:**

- Einführung in die Rolle der Systemintegration im Produktentwicklungsprozess
- Vereinfachte Modellierung und Analogiebildung beim Systementwurf
- Einführung in Modellbildung und Simulation beim Systementwurf
- Mechanische Simulation
- Optische Simulation
- Fluidische Simulation
- Kopplung von Simulationswerkzeugen
- Anforderungen an die Systemintegration von aktiven Implantaten
- Aufbau von aktiven Implantaten
- Lösungsansätze zur Systemintegration von aktiven Implantaten
- Testverfahren (Hermetizität, Alterung etc.)
- Mikrooptische Subsysteme
- Mikrofluidische Subsysteme
- Self assembly als Integrationsverfahren in Mikro- und Nanodimensionen

Lernziele:

Die Studierenden...:

- haben ein Grundverständnis zur Modellierung mittels Analogiebildung
- kennen die Grundlagen der Modellbildung und Simulation beim Entwurf mechanischer, optischer und fluidischer Subsysteme
- können die Notwendigkeit einer domänenübergreifenden Simulation beurteilen.
- verstehen Herausforderungen bei der Entwicklung von aktiven Implantaten
- haben Überblick über verschiedene aktive Implantate und deren Einsatzgebiete
- kennen Lösungsansätze für Systemintegration und Packaging von aktiven Implantaten
- lernen verschiedene Testverfahren mit Schwerpunkt auf Dichtigkeit kennen
- haben einen Überblick über Verfahren zur Integration von mikrooptischen und mikrofluidischen Subsystemen
- gewinnen einen Einblick in technische Anwendungen von Self-Assembly-Verfahren

T

3.207 Teilleistung: Mikroaktork [T-MACH-101910]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Kohl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142881	Mikroaktork	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-101910	Mikroaktork		Prüfung (PR)	Kohl

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Mikroaktork

2142881, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Materialwissenschaftliche Grundlagen der Aktorprinzipien
- Layout und Designoptimierung
- Herstellungsverfahren
- ausgewählte Entwicklungsbeispiele
- Anwendungen

Inhaltsverzeichnis:

Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Mikroelektromechanische Systeme: Linearaktoren, Mikrorelais, Mikromotoren
- Medizintechnik und Life Sciences: Mikroventile, Mikropumpen, mikrofluidische Systeme
- Mikrorobotik: Mikrogreifer, Polymeraktoren (smart muscle)
- Informationstechnik: Optische Schalter, Spiegelsysteme, Schreib-/Leseköpfe

Literaturhinweise

- Folienskript "Mikroaktork"
- D. Jendritza, Technischer Einsatz Neuer Aktoren: Grundlagen, Werkstoffe, Designregeln und Anwendungsbeispiele, Expert-Verlag, 3. Auflage, 2008
- M. Kohl, Shape Memory Microactuators, M. Kohl, Springer-Verlag Berlin, 2004
- N.TR. Nguyen, S.T. Wereley, Fundamentals and applications of Microfluidics, Artech House, Inc. 2002
- H. Zappe, Fundamentals of Micro-Optics, Cambridge University Press 2010

T**3.208 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	August, Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation		Prüfung (PR)	August, Nestler, Weygand

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 min

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Werkstoffkunde
mathematische Grundlagen

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

V**Mikrostruktursimulation**

2183702, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

- Einige Grundlagen der Thermodynamik
- Statistische Interpretation der Entropie
- Gibbs'sche Freie Energie und Phasendiagramme
- Freie Energie-Funktional für reine Stoffe
- Phasen-Feld-Gleichung
- Gibbs-Thomson-Gleichung
- Treibende Kräfte
- Großkannonische Potential Funktional und die Evolutionsgleichungen
- Zum Vergleich: Das Freie Energie-Funktional mit treibenden Kräften

Der/die Studierende

- kann die thermodynamischen und statistischen Grundlagen für flüssig-fest und fest-fest Phasenumwandlungsprozess erläutern und zur Konstruktion von Phasendiagrammen anwenden
- kann die spezifischen Eigenschaften dendritischer, eutektischer und peritektischer Mikrostrukturen beschreiben
- kann Mechanismen zur Bewegung von Korn- und Phasengrenzen durch äußere Felder erläutern
- kann mit Hilfe der Phasenfeldmodellierung die Entwicklung von Mikrostrukturen simulieren und verwendet dabei Modellierungsansätze aus der aktuellen Forschung
- verfügt durch Rechnerübungen über Erfahrungen in der Implementierung von Phasenfeldmodellen und kann eigene Simulationen von Mikrostrukturausbildungen durchführen

Kenntnisse in Werkstoffkunde und mathematische Grundlagen empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt. Die individuellen Lösungswege werden korrigiert zurückgegeben.

mündliche Prüfung ca. 30 min

Literaturhinweise

1. Gottstein, G. (2007) Physikalische Grundlagen der Materialkunde. Springer Verlag Berlin Heidelberg
2. Kurz, W. and Fischer, D. (1998) Fundamentals of Solidification. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland Germany UK USA
3. Porter, D.A. Eastering, K.E. and Sherif, M.Y. (2009) Phase transformation in metals and alloys (third edition). CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York
4. Gaskell, D.R., Introduction to the thermodynamics of materials
5. Übungsblätter

T

3.209 Teilleistung: Mikrosystem Simulation [T-MACH-108383]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142875	Mikrosystem Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Korvink

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

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

V

Mikrosystem Simulation

2142875, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Microsystems are multiphysical devices. For example, in order to measure infrared radiation, a microsystem might use the Seebeck (thermoelectric) effect, which couples heat to electrical currents – thus radiation, heat flow, and charge transport are coupled in a multiphysical manner.

Because microsystem components are very small (in the micrometre range), often the operational modalities will be described better by statistical mechanics or even quantum mechanics, so that we have to take caution to use the right models.

In many cases, commercial tools are unavailable, so that engineers are forced to build their own simulation programs to be able to make intelligent designs.

In this lecture you will learn the fundamentals needed to build such a computer program. Because we want to be very efficient in learning, and not re-invent all the wheels or confront computer science issues such as compilation and libraries, you will learn to build your program in the higher level programming environment Mathematica®.

This lecture consists of the following 12 topics, one presented each week of semester:

1. The Act of Modelling
2. Mathematica Introduction
3. Equation Types
4. Approximation and Integration
5. Differentiation and Finite Differences
6. Geometry and Meshing
7. Weighted Residual Methods
8. Finite Element Method
9. Numerical Solving
10. Computational Post-processing
11. Program Structure
12. Commercial Programs

Attendees will first learn how to approach the modelling process. Afterwards, they will learn the fundamental numerical mathematics techniques with which to form numerical simulation models, which in turn will lead to computational programs. The lecture offers one hour of exercises where students can consult the lecturers on the topics of the lecture. Students are offered numerous learning goals per chapter, to simplify the attendance of lectures.

Students are expected to work with the program Mathematica® to complete their exercises. It provides a symbolical and numerical environment, and offers high level graphics for ease of programming. All programming exercises will be in Mathematica®, so as to speed up the learning process.

The written examination questions draw from the examples provided during the lecture (recorded on the slides and on the black board during class) as well as from the exercises.

Literaturhinweise

The following references are used by the lecturers to prepare the lecture. Students are not required to access most of these, but of course it does not hurt! Hints for efficient further reading, depending on interest, will be provided during the lecture.

- E. Buckingham, On physically similar systems: illustrations on the use of dimensional equations, *Phys. Rev.* 4, 345–376 (1914)
- E. Buckingham, Model Experiments and the Forms of Empirical Equations, *ASME* 263–296 (1915)
- K. Eriksson, D. Estep, P. Hansbo, C. Johnson, *Computational Differential Equations*, Cambridge University Press, Cambridge (1996)
- Bengt Fornberg, Calculation of Weights in Finite Difference Formulas, *SIAM Rev.* 40(3) 1998
- Gene H. Golub, Charles F. van Loan, *Matrix Computations*, John Hopkins University Press 1996
- H. Hanche-Olsen, Buckingham's pi-theorem, Internet (2004)
- Arieh Iserles, *A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations*, Cambridge University Press, Cambridge (1996)
- Mathematica Help Documentation
- N. Metropolis, A.W. Rosenbluth, M.N. Rosenbluth, A.H. Teller and E. Teller, "Equation of State Calculations by Fast Computing Machines, *J. Chem. Phys.* 21 (1953) 1087-1092.
- Rick Beatson and Leslie Greengard, A short course on fast multipole methods

T

3.210 Teilleistung: Mobile Arbeitsmaschinen [T-MACH-105168]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114073	Mobile Arbeitsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Lehr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-105168	Mobile Arbeitsmaschinen		Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (45min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich der Fluidtechnik werden vorausgesetzt. Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Fluidtechnik* [2114093] wird empfohlen.

Anmerkungen**Lernziele:**

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung:

- kann der Studierende das breite Spektrum der mobilen Arbeitsmaschinen nennen
- kennt der Studierende die Einsatzmöglichkeiten und Arbeitsläufe der wichtigsten mobilen Arbeitsmaschinen
- kann der Studierende ausgewählte Teilsysteme und Komponenten beschreiben

Inhalt:

- Vorstellung der eingesetzten Komponenten und wichtigsten mobilen Arbeitsmaschinen
- Grundlagen und Aufbau der Maschinen
- Praktische Einblicke in die Entwicklung der Maschinen

Medien:

Foliensatz zur Vorlesung downloadbar

Buch "Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen", Karlsruher Schriftenreihe Fahrzeugsystemtechnik, Band 22, KIT Scientific Publishing

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

V

Mobile Arbeitsmaschinen

2114073, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Vorstellung der benötigten Komponenten und Maschinen
- Grundlagen zum Aufbau der Gesamtsysteme
- Praktischer Einblick in die Entwicklung

Kenntnisse im Bereich der Fluidtechnik werden vorausgesetzt.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Fluidtechnik* [2114093] wird empfohlen.

- Präsenzzeit: 42 Stunden
- Selbststudium: 184 Stunden

T

3.211 Teilleistung: Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES [T-BGU-110842]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-MACH-105405 - Teilleistungen der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T

3.212 Teilleistung: Modellbildung und Simulation [T-MACH-105297]

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2185227	Modellbildung und Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe, Furmans, Pritz, Geimer
WS 19/20	2185228	Übungen zu Modellbildung und Simulation	2 SWS	Übung (Ü)	Proppe, Bykov, Pritz, Völker, Furmans, Bolender, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105297	Modellbildung und Simulation		Prüfung (PR)	Furmans, Geimer, Proppe

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (180 min.).

Voraussetzungen

keine

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

V

Modellbildung und Simulation

2185227, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Einleitung: Übersicht, Begriffsbildung, Ablauf einer Simulationsstudie

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

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

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

Literaturhinweise

Keine.

T

3.213 Teilleistung: Modellierung thermodynamischer Prozesse [T-MACH-105396]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Dr.-Ing. Robert Schießl

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

Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2167523	Modellierung thermodynamischer Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V)	Schießl, Maas
SS 2020	2167523	Modellierung thermodynamischer Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V)	Maas, Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse		Prüfung (PR)	Maas
SS 2020	76-T-MACH-105396	Modellierung thermodynamischer Prozesse		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (30 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Modellierung thermodynamischer Prozesse2167523, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

Numerical Recipes C, FORTRAN; Cambridge University Press

R.W. Hamming; Numerical Methods for scientists and engineers; Dover Books On Engineering; 2nd edition; 1973

J. Kopitz, W. Polifke; Wärmeübertragung; Pearson Studium; 1. Auflage

V

Modellierung thermodynamischer Prozesse2167523, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Thermodynamische Grundlagen

Numerische Lösungsverfahren für

algebraische Gleichungen

Optimierungsprobleme

Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.

Anwendung auf diverse Probleme der Thermodynamik

(Maschinenprozesse, Bestimmung von Gleichgewichten, instationäre Prozesse in inhomogenen Systemen)

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

Numerical Recipes C, FORTRAN; Cambridge University Press

R.W. Hamming; Numerical Methods for scientists and engineers; Dover Books On Engineering; 2nd edition; 1973

J. Kopitz, W. Polifke; Wärmeübertragung; Pearson Studium; 1. Auflage

T

3.214 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183703	Modellierung und Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
SS 2020	2183703	Modellierung und Simulation	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation		Prüfung (PR)	Nestler

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

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, 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

Literaturhinweise

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

**Modellierung und Simulation**

2183703, SS 2020, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, 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

Literaturhinweise

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

T

3.215 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte I [T-MACH-105539]

- Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Lutz Groell
PD Dr.-Ing. Jörg Matthes
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2105024	Moderne Regelungskonzepte I	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthes, Groell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I		Prüfung (PR)	Matthes

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h)

Voraussetzungen

keine

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

V

Moderne Regelungskonzepte I2105024, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt****Lehrinhalt:**

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten)
2. Ruhelagen (Bedeutung, Berechnung, mathematische Tools)
3. Linearisierung (Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschaltschaltungen, Komplexbeispiel)
5. Experimentelle Modellbildung (Identifikation für zeitkontinuierliche/zeitdiskrete Modelle)
6. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
7. Zustandsraum (Transformationen, Normalformen, Systemeigenschaften im Zustandsraum, geometrische Sichtweise)
8. Folgeregelungen mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)

Voraussetzungen:

Der Besuch folgender Vorlesung wird empfohlen::

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Literaturhinweise

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

T

3.216 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134001	Motorenlabor	2 SWS	Praktikum (P)	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105337	Motorenlabor		Prüfung (PR)	Koch

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Ausarbeitung über jeden Versuch, Schein über erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung

Voraussetzungen

keine

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

V

Motorenlabor

2134001, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Inhalt**

Anmeldung im Sekretariat des IFKM.

Literaturhinweise

Versuchsbeschreibungen

T

3.217 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134137	Motorenmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik		Prüfung (PR)	Koch
SS 2020	76-T-MACH-105169	Motorenmesstechnik		Prüfung (PR)	Koch

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 0,5 Stunden, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

T-MACH-102194 Verbrennungsmotoren I

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

V

Motorenmesstechnik

2134137, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise**

1. Grohe, H.: Messen an Verbrennungsmotoren
2. Bosch: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
3. Veröffentlichungen von Firmen aus der Meßtechnik
4. Hoffmann, Handbuch der Meßtechnik
5. Klingenberg, Automobil-Meßtechnik, Band C

T

3.218 Teilleistung: Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler [T-MACH-105180]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
PD Dr. Hendrik Hölscher
Stefan Walheim

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142861	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler	2 SWS	Vorlesung (V)	Hölscher, Dienwiebel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105180	Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler		Prüfung (PR)	Hölscher, Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 90 min

Voraussetzungen

keine

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

V

Nanotechnologie für Ingenieure und Naturwissenschaftler

2142861, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- 1) Einführung in die Nanotechnologie
- 2) Historie der Rastersondenmethoden
- 3) Rastertunnelmikroskopie (STM)
- 4) Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- 5) Dynamische Messmoden (DFM, ncAFM, MFM, KPFM, ...)
- 6) Reibungskraftmikroskopie & Nanotribologie
- 7) Nanolithographie
- 8) andere Rastersondentechniken

Der/die Studierende kann

- die gebräuchlichsten Messprinzipien der Nanotechnologie insbesondere Raster-Sonden-Methoden erläutern und für die Analyse physikalischer und chemischer Eigenschaften von Oberflächen nutzen
- Interatomare Kräfte beschreiben und deren Einfluß in der Nanotechnologie benennen
- Methoden der Mikro- und Nanofabrikation sowie –lithographie beschreiben
- grundlegende Modelle der Kontaktmechanik und der Nanotribologie beschreiben
- wesentliche Funktionsmerkmale von Nanobauteilen erläutern und anwenden

Vorkenntnisse in Mathematik und Physik werden vorausgesetzt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 30 minütigen mündlichen Prüfung.

Literaturhinweise

Alle Folien und Originalliteratur werden auf ILIAS zur Verfügung gestellt.

T

3.219 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141865	Neue Aktoren und Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren		Prüfung (PR)	Kohl, Sommer

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Neue Aktoren und Sensoren

2141865, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise**

- Vorlesungsskript "Neue Aktoren" und Folienskript "Sensoren"
- Donald J. Leo, Engineering Analysis of Smart Material Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2007
- "Sensors Update", Edited by H. Baltes, W. Göpel, J. Hesse, VCH, 1996, ISBN: 3-527-29432-5
- "Multivariate Datenanalyse – Methodik und Anwendungen in der Chemie", R. Henrion, G. Henrion, Springer 1994, ISBN 3-540-58188-X

T

3.220 Teilleistung: Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V) [T-MACH-106747]

Verantwortung: Dr.-Ing. Giorgio Cattaneo
Prof. Dr. Andreas Guber

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

Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141103	BioMEMS V - Mikrofluidische Chipsysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Rajabi, Guber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106747	BioMEMS V - Neue Methoden in der biomedizinischen Diagnostik und Grundlagenforschung		Prüfung (PR)	Guber

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (30 Min.)

Voraussetzungen
keine

T

3.221 Teilleistung: Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren [T-MACH-105435]

Verantwortung: Dr. Ulrich Fischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189473	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105435	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren		Prüfung (PR)	Stieglitz, Fischer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren

2189473, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Kernphysikalische Wechselwirkungsprozesse und Energiefreisetzung

Kettenreaktion und Kritikalität

Neutronentransport,

Boltzmann-Gleichung

Diffusionsnäherung, Monte-Carlo-Verfahren

Neutronenphysikalische Auslegung

Ziel der Vorlesung ist es, die neutronenphysikalischen Grundlagen zu ermitteln, die zum Verständnis von Kern- und Fusionsreaktoren benötigt werden. Es werden zunächst die grundlegenden kernphysikalischen Wechselwirkungsprozesse behandelt, die für das neutronen-physikalische Verhalten der Reaktoren maßgeblich sind. Anhand der Boltzmann-Gleichung wird sodann das Phänomen des Neutronentransports in Materie beschrieben. Hierzu werden mathematische Lösungsverfahren vorgestellt, in deren Mittelpunkt die Diffusionsnäherung für Kernreaktoren und das Monte-Carlo-Verfahren für Fusionsreaktoren stehen. Die erworbenen Kenntnisse werden schließlich genutzt, um neutronenphysikalische Aufgabenstellungen zu lösen, die primär die Auslegung und Optimierung von Kern- und Fusionsreaktoren betreffen.

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 42 h

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten, Hilfsmittel: keine

Da für den Campus Nord eine Zutrittsberechtigung erforderlich ist, bitte für die Teilnahme an der Vorlesung anmelden unter: ilsekretariat@inr.kit.edu

Literaturhinweise

K. H. Beckurts, K. Wirtz, Neutron Physics, Springer Verlag, Berlin, Germany (1964)

W. M. Stacey, Nuclear Reactor Physics, John Wiley & Sons, Wiley-VCH, Berlin(2007)

J. Raeder (Ed.), Kontrollierte Kernfusion. Grundlagen ihrer Nutzung zur Energieversorgung, Teubner, Stuttgart (1981)

T

3.222 Teilleistung: Nonlinear Continuum Mechanics [T-MACH-105532]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162344	Nonlinear Continuum Mechanics	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105532	Nonlinear Continuum Mechanics		Prüfung (PR)	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 25 min)

Voraussetzungen
 Keine

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

V

Nonlinear Continuum Mechanics

2162344, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Tensorrechnung, Kinematik, Bilanzgleichungen
- Prinzipien der Materialtheorie
- Finite Elastizitätstheorie
- Infinitesimale Elasto(visko)plastizitätstheorie
- Exakte Lösungen der infinitesimalen Plastizitätstheorie
- Finite Elasto(visko)plastizitätstheorie
- Infinitesimale und finite Kristall(visko)plastizitätstheorie
- Verfestigung und Materialversagen
- Verformungslokalisierung

Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Bertram, A.: Elasticity and Plasticity of Large Deformations - an Introduction. Springer 2005.
- Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer 2002.
- Schade, H.: Tensoranalysis. Walter de Gruyter 1997.
- Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Element-Methoden. Springer 2001.

T

3.223 Teilleistung: Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik [T-MATH-102242]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
 Dr. Daniel Weiß
 Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MACH-104885 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0187400	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Weiß
SS 2020	0187500	Übungen zu 0187400	1 SWS	Übung (Ü)	Weiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	6700011	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik		Prüfung (PR)	Weiß

Voraussetzungen

Keine

T

3.224 Teilleistung: Numerische Mechanik für Industrieanwendungen [T-MACH-108720]

Verantwortung: Prof. Dr. Eckart Schnack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162298	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-108720	Numerische Mechanik für Industrieanwendungen		Prüfung (PR)	

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen

Keine

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

V

Numerische Mechanik für Industrieanwendungen

2162298, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Kurzer Abriss zur Finite-Element-Methode. Aufbau der Rand-Element-Methode (BEM). Erklärung der Hybridspannungsmethode. Höherwertige Finite Element Verfahren. Nichtlineare FEM-Verfahren.

Literaturhinweise

Brebbia, C.A.; Telles, J.C.F.; Wrobel, L.C.: Boundary element techniques - Theory and applications in engineering. Berlin, Springer, 1984.

Gaul, L.; Fiedler, C.: Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Braunschweig und Wiesbaden. Vieweg, 1997.

Reddy, J.N.: An introduction to the finite element method. New York (u.a.). McGraw-Hill, 1993.

T

3.225 Teilleistung: Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen [T-MACH-105420]

Verantwortung: Dr. Martin Wörner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2130934	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Wörner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen		Prüfung (PR)	Frohnapfel
SS 2020	76-T-MACH-105420	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen		Prüfung (PR)	Frohnapfel

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 Min

Voraussetzungen

keine

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

V

Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen

2130934, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Einführung in die Thematik Mehrphasenströmungen (Begriffe, Definitionen, Beispiele)
2. Physikalische Grundlagen (Kennzahlen, Phänomenologie von Einzelblasen, Randbedingungen an fluiden Grenzflächen, Kräfte auf ein suspendiertes Partikel)
3. Mathematische Grundlagen (Grundgleichungen, Mittelung, Schließungsproblem)
4. Numerische Grundlagen (Diskretisierung in Raum und Zeit, Abbruchfehler und numerische Diffusion)
5. Modelle durchdringender Kontinua (Homogenes Modell, Algebraisches Schlupf Modell, Standard Zweifluid Modell und seine Erweiterungen)
6. Euler-Lagrange Modell (Partikel-Bewegungsgleichung, Partikel-Antwort-Zeit, Ein-/Zwei-/Vier-Wege-Kopplung)
7. Grenzflächenauflösende Methoden (Volume-of-Fluid-, Level-Set- und Frontverfolgungsmethode)

Literaturhinweise

Ein englischsprachiges Kurzsriptum kann unter <http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA6932.pdf> heruntergeladen werden.

Die Powerpoint-Folien werden nach jeder Vorlesung im ILIAS-System zum Herunterladen bereitgestellt.

Eine Liste mit Buchempfehlungen wird in der ersten Vorlesungsstunde ausgegeben.

T

3.226 Teilleistung: Numerische Simulation turbulenter Strömungen [T-MACH-105397]

Verantwortung: Dr. Günther Grötzbach
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153449	Numerische Simulation turbulenter Strömungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Grötzbach

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Pflichtfächer, insbesondere Strömungslehre

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

V

Numerische Simulation turbulenter Strömungen

2153449, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Studierenden können die Grundlagen der direkten numerischen Turbulenzsimulation (DNS) bzw. der Grobstruktursimulation (LES) beschreiben und können erklären, worin sich die Grundeigenschaften und Voraussetzungen der Turbulenzsimulationsmethoden von der üblichen Modellierung basierend auf den Reynolds gemittelten Gleichungen (RANS) unterscheiden. Sie sind in der Lage, einzelne Feinstrukturmodelle und Besonderheiten der Randmodellierung zu benennen sowie geeignete numerische Lösungsverfahren und Auswertemethoden zu analysieren bzw. zu selektieren. Am Ende verfügen die Studierenden über das notwendige Wissen und Verständnis, um zwischen den verfügbaren Methoden die richtige für eine gegebene Aufgabenstellung der Thermofluidodynamik auszuwählen und erfolgreich anzuwenden.

In der Veranstaltung werden folgende Themen der Turbulenzsimulationsmethode behandelt:

- Erscheinungsformen von Turbulenz und daraus abgeleitet die Anforderungen und Grenzen der Simulationsmöglichkeiten.
- Erhaltungsgleichungen für Strömungen mit Wärmeübertragung, deren zeitliches oder räumliches Filtern.
- Einige Modelle für die Turbulenzfeinstruktur und ihre physikalische Begründung.
- Besonderheiten bei der Behandlung von Rand- und Anfangsbedingungen.
- Geeignete numerische Verfahren für die Integration in Raum und Zeit.
- Statistische und grafische Methoden zur Analyse der Simulationsergebnisse.
- Beispiele ausgeführter Turbulenzsimulationen aus Forschung und Ingenieurwesen.

Literaturhinweise

J. Piquet, *Turbulent Flows – Models and Physics*, Springer, Berlin (2001)J. Fröhlich, *Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen*. Lehrbuch Maschinenbau, B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden (2006)P. Sagaut, C. Meneveau, *Large-eddy simulation for incompressible flows: An introduction*. Springer Verlag (2010)G. Grötzbach, *Revisiting the Resolution Requirements for Turbulence Simulations in Nuclear Heat Transfer*. Nuclear Engineering & Design Vol. 241 (2011) pp. 4379-4390

G. Grötzbach, Script in English

T

3.227 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

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)**Inhalt**

Die Studierenden können die modernen Numerischen Methoden für die Strömungssimulation beschreiben und deren Anwendung in der industriellen Praxis erläutern. Sie können geeignete Randbedingungen, Anfangsbedingungen sowie Turbulenzmodelle für die Simulation auswählen. Sie sind in der Lage, die Netzgenerierung anhand von bearbeiteten Beispielen zu erklären. Techniken zur Beschleunigung der Berechnung wie die Mehrgittermethode, implizite Lösungsmethoden usw. sowie deren Anwendbarkeit auf Parallel- und Vektorrechner können sie beschreiben. Sie können Probleme bei der praktischen Anwendung dieser Methoden identifizieren und Strategien zur Vermeidung benennen. Die Studierenden sind in der Lage, kommerzielle Programmpakete wie Fluent, Star-CD, CFX usw. sowie den Forschungscode SPARC anzuwenden. Sie können die Unterschiede zwischen modernen Simulationsmethoden wie die Grobstruktursimulation (LES) und die Direkte Numerische Simulation (DNS) und den 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

Literaturhinweise

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

3.228 Teilleistung: Numerische Strömungsmechanik mit PYTHON [T-MACH-110838]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnafel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154405	Numerische Strömungsmechanik mit Python	2 SWS	Praktikum (P)	Gatti, Frohnafel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-110838	Numerische Strömungsmechanik mit Python		Prüfung (PR)	Frohnafel, Gatti

Erfolgskontrolle(n)

unbenotete Hausarbeit

Voraussetzungen

keine

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

V

Numerische Strömungsmechanik mit Python

2154405, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Numerische Strömungsmechanik mit Python

- Einführung in Numerik und in der Programmiersprache Python
- Finite-Differenzen-Methodik
- Finite-Volumen-Methodik
- Rand- und Anfangsbedingungen
- explizite und implizite Zeitverfahren (Euler-Vorwärts- und -Rückwärts-Verfahren, Crank-Nicholson-Verfahren)
- Druckkorrekturverfahren (SIMPLE-Methode, PISO-Methode)
- Numerisches Lösen der Navier-Stokes Gleichung von 2D Strömungsproblemen

Literaturhinweise

H. Ferziger, M. Peric, *Numerische Strömungsmechanik*, Springer-Verlag, ISBN: 978-3-540-68228-8, 2008

E. Laurien, H. Oertel jr, *Numerische Strömungsmechanik*, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN: 973-3-8348-0533-1, 2009

T**3.229 Teilleistung: Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen [T-MACH-105442]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Dipl.-Ing. Frank Zacharias

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

Bestandteil von: [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Vorlesung (V)	Zacharias
SS 2020	2147160	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Zacharias
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600012	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen		Prüfung (PR)	Zacharias

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen**2147161, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

V**Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen**2147160, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)**

Inhalt

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage oder ILIAS

Anwesenheit Vorlesung (5 VL): 24 Std

Persönliche Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 5 Std

Vorbereitung Klausur: 91 Std

Die Studierenden können die Grundlagen des gewerblichen 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

T

3.230 Teilleistung: Patentrecht [T-INFO-101310]**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Dreier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24656	Patentrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500001	Patentrecht		Prüfung (PR)	Dreier, Matz
SS 2020	7500062	Patentrecht		Prüfung (PR)	Dreier, Matz

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

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

V

Patentrecht24656, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Die Vorlesung Patentrecht vermittelt den Studenten einen Gesamtüberblick über den Lebenszyklus einer Erfindung. Am Anfang stehen dabei die relevanten Aspekte des Arbeitnehmererfinderrechts mit ihren eigentumsrechtlichen Konsequenzen. Die Voraussetzungen der Patentierbarkeit einer Erfindung werden im Detail anhand von Beispielen diskutiert. Die verfahrensrechtlichen Aspekte des Erteilungsverfahrens sowie nachgelagerter Verfahren werden anhand der Praxis verschiedener Patentämter beleuchtet. Am Ende des Lebenszyklus werden alternative Verwertungsansätze (Lizenzierung, Durchsetzung) eines Patents gegenübergestellt. In Form zweier Workshops lernen die Studenten selbst einen Patentanspruch für eine Erfindung zu entwickeln und sich mit der Thematik des Schutzbereichs von Patentansprüchen anhand eines konkreten Falls in einem Streitverfahren auseinanderzusetzen. Die praktische Nutzung des Patentrechts aus Unternehmenssicht steht dabei stets im Vordergrund. So finden sich immer wieder praxisorientierte IP Management-Themen (Strategie, Bewertung) an den Stellen des Lebenszyklus adressiert, an denen Unternehmen kritische Entscheidungen treffen müssen. Ziel der Vorlesung ist vorrangig, die Studenten auf eine Nutzung des Patentsystems im Berufsleben vorzubereiten.

Die Vorlesung befasst sich mit dem Recht und den Gegenständen des technischen IP, insbesondere Erfindungen, Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Know-How, den Rechten und Pflichten von Arbeitnehmererfindern als Schöpfern von technischem IP, der Lizenzierung, den Beschränkungen und Ausnahmen der Patentierbarkeit, der Schutzdauer, der Durchsetzung der Rechte und der Verteidigung gegen solche Rechte in Nichtigkeits- und Löschungsverfahren. Gegenstand der Vorlesung ist nicht allein das deutsche, sondern auch das amerikanische und das europäische und das internationale Patentrecht. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere bei der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren. Der Konflikt zwischen dem Monopolpatent und der Politik der Europäischen Kartellrechtsverwaltung wird mit den Studenten erörtert.

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf der Überblicksvorlesung *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* vertiefte Kenntnisse auf dem Rechtsgebiet des Patentrechts und des Business mit technischem IP zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen und den rechtspolitischen Anliegen, auf dem Gebiet des technischen IP, insbesondere auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik kennen lernen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts, des Know-How-Schutzes kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

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

T

3.231 Teilleistung: Photovoltaik [T-ETIT-101939]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Powalla**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2313737	Photovoltaik	4 SWS	Vorlesung (V)	Powalla, Lemmer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7313737	Photovoltaik		Prüfung (PR)	Powalla, Lemmer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

"M-ETIT-100524 - Solar Energy" darf nicht begonnen sein.

T

3.232 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181612	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] gewählt werden.

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)**

Inhalt

Aufbauend auf der Darstellung der physikalischen Grundlagen zur Entstehung und zu den Eigenschaften von Laserlicht werden die wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung des Lasereinsatzes in der Werkstofftechnik. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt. Im Rahmen der Vorlesung wird eine Besichtigung des Laserlabors am Institut für Angewandte 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.

Literaturhinweise

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

W. T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2008, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

T**3.233 Teilleistung: Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung [T-MACH-105537]**

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	1 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)
mündlich, 30 min

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten 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](#)

Inhalt

- Relevante physikalische Begriffe der Kernphysik
- Nachzerfallswärme-Borst-Wheeler Gleichung
- Die Unfälle von Three Mile Island und Fukushima
- Kernspaltung, Kettenreaktion und Reaktor- Kontrollsysteme
- Grundbegriffe der Wirkungsquerschnitte
- Prinzipien der Reaktorkinetik.
- Reaktorvergiftung
- Die Unfälle von Idaho und Tschernobyl
- Grundlagen des Kernbrennstoffkreislauf
- Wiederaufarbeitung ausgedienter Brennelemente und Verglasung von Spaltproduktlösungen
- Zwischenlagerung nuklearer Abfälle in Oberflächenlagern
- Multibarrierenkonzept für Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
- Die Situation in des Endlagern Asse II, Konrad und Morsleben

Die Studierenden

- gewinnen das physikalische Verständnis für die bekanntesten nuklearen Unfälle
- können vereinfachte Rechnungen ausführen, um die Ereignisse nachzuvollziehen
- können Sicherheits-relevante Eigenschaften von schwach-, mittel- und hochradioaktiven Abfällen definieren
- sind in der Lage, die Vorgehensweise und Auswirkungen der Wiederaufarbeitung, Zwischenlagerung und Endlagerung nuklearer Abfälle zu bewerten

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium:46 Stunden

mündlich, ca. 20 min

Literaturhinweise

AEA öffentliche Dokumentation zu den nukleare Ereignissen

K. Wirtz: Grundlagen der Reaktortechnik Teil I, II, Technische Hochschule Karlsruhe 1966

D. Emendorfer. K.H. Höcker: Theorie der Kernreaktoren, Teil I, II BI- Hochschultaschenbücher 1969

J. Duderstadt and L. Hamilton: Nuclear reactor Analysis, J. Wiley \$ Sons , Inc. 1975 (in Englisch)

R.C. Ewing: The nuclear fuel cycle: a role for mineralogy and geochemistry. Elements vol. 2, p.331-339, 2006 (in Englisch)

J. Bruno, R.C. Ewing: Spent nuclear fuel. Elements vol. 2, p.343-349, 2006 (in Englisch)

T

3.234 Teilleistung: Plastizität auf verschiedenen Skalen [T-MACH-105516]

Verantwortung: Dr. Christian Greiner
Dr. Katrin Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181750	Plastizität auf verschiedenen Skalen	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulz, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen		Prüfung (PR)	Schulz, Greiner
SS 2020	76-T-MACH-105516	Plastizität auf verschiedenen Skalen		Prüfung (PR)	Schulz

Erfolgskontrolle(n)

Vortrag (40%) und Kolloquium (30 min, 60%)

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde

Anmerkungen

- beschränkte Teilnehmerzahl
- Voranmeldung erforderlich
- Anwesenheitspflicht

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

V

Plastizität auf verschiedenen Skalen

2181750, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Studenten sollen an komplexe Themengebiete der Werkstoffmechanik herangeführt werden. Dies geschieht durch Vortrag und Besprechung von bedeutenden Veröffentlichungen aus dem Bereich Plastizität.

Wöchentlich lesen die Studenten eine Veröffentlichung und schreiben ein Kurzgutachten dazu. Je ein Student fasst diese Kurzgutachten zusammen, präsentiert die Veröffentlichung in der nächsten Vorlesung und leitet die Diskussion dazu. Inhalt, Forschungsansätze, die Evaluation und die offenen Fragestellungen werden besprochen. Mithilfe eines offiziellen Konferenzmanagementsystems (HotCRP) treten die Studenten an die Stelle von Gutachtern und bekommen Einblick in die Arbeit von Wissenschaftlern.

Der/die Studierende kann

- die physikalischen Grundlagen der Plastizität erläutern sowie aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Plastizität wiedergeben.
- wissenschaftliche Veröffentlichungen selbstständig lesen und strukturiert auswerten.
- Fachinformationen in klarer, lesbarer und verständlicher Form präsentieren.
- auf Basis der erworbenen Kenntnisse für oder/und gegen einen Forschungsansatz oder eine Idee argumentieren.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Prüfung: Vortrag (40%), mündliche Prüfung (30 min, 60%)

An der Vorlesung können maximal 14 Studierende pro Semester teilnehmen.

T

3.235 Teilleistung: Polymerengineering I [T-MACH-102137]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
Dr.-Ing. Wilfried Liebig
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173590	Polymerengineering I	2 SWS	Vorlesung (V)	Elsner, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner
SS 2020	76-T-MACH-102137	Polymerengineering I		Prüfung (PR)	Elsner, Liebig

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Polymerengineering I2173590, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Wirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffe
2. Einführung in mechanische, chemische und elektrische Eigenschaften
3. Überblick der Verarbeitungsverfahren
4. Werkstoffkunde der Kunststoffe
5. Synthese

Lernziele:

Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Der/ die Studierende

- kann Polymere beschreiben und klassifizieren sowie die grundsätzlichen Synthese und Herstellungsverfahren erklären
- kann praxisgerechte Anwendungen für die verschiedenen Verfahren und Materialien finden.
- sind fähig die Verarbeitung und Anwendungen von Polymeren und Verbundwerkstoffen auf Basis werkstoffkundlicher Grundlagen zu reflektieren
- kann die speziellen mechanischen, chemischen und elektrischen Eigenschaften von Polymeren beschreiben und mit den Bindungsverhältnissen korrelieren
- kann die Einsatzgebiete und Einsatzgrenzen polymerer Werkstoffe definieren

Voraussetzungen:

keine

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

T

3.236 Teilleistung: Polymerengineering II [T-MACH-102138]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
Dr.-Ing. Wilfried Liebig
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174596	Polymerengineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Elsner, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102138	Polymerengineering II		Prüfung (PR)	Elsner
SS 2020	76-T-MACH-102138	Polymerengineering II		Prüfung (PR)	Elsner, Liebig

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse in Polymerengineering I

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

V

Polymerengineering II2174596, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Verarbeitungsverfahren con Polymeren
2. Bauteileigenschaften
Anhand von praktischen Beispielen und Bauteilen
- 2.1 Werkstoffauswahl
- 2.2 Bauteilgestaltung, Design
- 2.3 Werkzeugtechnik
- 2.4 Verarbeitungs- und Fertigungstechnik
- 2.5 Oberflächentechnik
- 2.6 Nachhaltigkeit, Recycling

Lernziele:

Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu erwerben, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Der/ die Studierende

- kann Verarbeitungsverfahren von Polymeren beschreiben und klassifizieren, er/sie ist in der Lage, die Grundprinzipien der Werkzeugtechnik zur Herstellung von Kunststoffbauteilen anwendungsbezogen zu erläutern.
- kann diese bauteil- und fertigungsgerecht anwenden.
- ist in der Lage, Bauteile fertigungsgerecht zu gestalten.
- versteht es Polymere bauteilgerecht einzusetzen.
- hat die Fähigkeiten, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen und die geeigneten Fertigungsverfahren festzulegen.

Voraussetzungen:

Polymerengineering I

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Polymerengineering II beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (21 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (99 h).

Literaturhinweise

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

Recommended literature and selected official lecture notes are provided in the lecture.

T**3.237 Teilleistung: Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications [T-MACH-102192]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Bastian Rapp**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141853	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Rapp
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102192	Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications		Prüfung (PR)	Rapp, Worgull

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Voraussetzungen

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Polymers in MEMS A: Chemistry, Synthesis and Applications**2141853, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)**

T**3.238 Teilleistung: Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications [T-MACH-102191]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Matthias Worgull**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2141854	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications	2 SWS	Vorlesung (V)	Worgull
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102191	Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications		Prüfung (PR)	Worgull

Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Voraussetzungen

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Polymers in MEMS B: Physics, Microstructuring and Applications**2141854, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

T

3.239 Teilleistung: Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics [T-MACH-102200]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bastian Rapp
Dr.-Ing. Matthias Worgull

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

Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2142855	Polymers in MEMS C - Biopolymers and Bioplastics	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Worgull, Rapp
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102200	Polymers in MEMS C: Biopolymers and Bioplastics		Prüfung (PR)	Worgull, Rapp

Erfolgskontrolle(n)
mündlich

Voraussetzungen
keine

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

V

Polymers in MEMS C - Biopolymers and Bioplastics

2142855, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

Polymere sind heute fast allgegenwärtig: von Verpackungen bis zu Spezialprodukten in der Medizintechnik. Kaum ein Alltagsgegenstand, der nicht (wenigstens teilweise) aus Plastik besteht. Dabei wird immer häufiger die Frage aufgeworfen, wie dieser vielseitige Werkstoff im Hinblick auf Entsorgung und Rohstoffverbrauch bei der Herstellung verbessert werden kann. Polymere müssen heute in Deutschland und vielen anderen Ländern geeignet entsorgt und recycelt werden, weil sie sich in der freien Natur faktisch nicht zersetzen. Darüber hinaus wird im Sinne der Nachhaltigkeit eine Reduktion des Rohölbedarfs bei der Herstellung angestrebt. Im Hinblick auf eine verbesserte Entsorgung rücken Polymere in den Fokus, die nicht verbrannt werden müssen, sondern biologisch oder chemisch abbaubar sind. Auch für die Mikrosystemtechnik sind Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen von besonderer Bedeutung, vor allem dann, wenn die Systeme als Einwegkomponenten eingesetzt werden.

Diese Vorlesung beschreibt die wichtigsten Kategorien dieser sogenannten Biopolymere. Dabei wird unterschieden in Polymere, die chemisch analoge Rohstoffe auf natürlichem Wege (beispielsweise mittels Fermentation) erzeugen, wie diese Ausgangsstoffe chemisch aufbereitet und polymerisiert werden und wie die daraus gewonnenen Polymere technologisch verarbeitet werden. Dabei werden zahlreiche Beispiele aus der Mikrotechnik aber auch aus dem Alltag beleuchtet.

Einige der behandelten Fragestellungen sind:

- Was sind Biopolyurethane und warum kann man sie aus Rizinusöl herstellen?
- Was genau sind eigentlich "natürliche Klebstoffe" und wie unterscheiden sie sich von chemischen Klebstoffen?
- Wie entstehen Autoreifen aus Naturgummi?
- Was sind die beiden wichtigsten Polymere für das Leben auf der Erde?
- Kann man aus Kartoffeln Polymere machen?
- Kann man Holz spritzgießen?
- Wie macht man Knöpfe aus Milch?
- Kann man mit Biopolymeren Musik hören?
- Wo und wie kann man Biopolymere beispielsweise für das tissue engineering einsetzen?
- Wie funktionieren LEGO-Bausteine aus DNA?

Die Vorlesung wird in Deutsch gehalten, außer es befinden sich nicht deutschsprechende Studenten unter den Teilnehmern. In diesem Fall wird die Vorlesung in englischer Sprache gehalten und vereinzelt technische Terminologien ins Deutsche übersetzt. Die Vorlesungsfolien sind in englischer Sprache abgefasst und werden als Handout an die Teilnehmer ausgegeben. Zusätzliche vorlesungsbegleitende Literatur ist nicht notwendig.

Für weitere Rückfragen, wenden Sie sich bitte an die Dozenten, Dr.-Ing. Bastian E. Rapp (bastian.rapp@kit.edu) und PD Dr.-Ing. Matthias Worgull (matthias.worgull@kit.edu). Eine Voranmeldung ist nicht notwendig.

Literaturhinweise

Zusätzliche vorlesungsbegleitende Literatur ist nicht notwendig.

T

3.240 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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
SS 2020	2171488	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik	3 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik		Prüfung (PR)	Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik

2171488, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Lerninhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- Programmwurf und Programmierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Präsenzzeit: 52,5

Selbststudium: 67,5

Nachweis:

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

**Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik**

2171488, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Lehrinhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- Programmwurf und Programmierstil in LabView
- Datenverarbeitung
- Bus-Systeme
- Aufbau eines rechnergestützten Messsystems für Druck, Temperatur und abgeleitete Größen
- Frequenzanalyse

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 52,5

Selbststudium: 67,5

Lernziele:

Die Studenten können:

- die wesentlichen Grundlagen der rechnergestützten Messwerterfassung theoretisch beschreiben und praktisch anwenden
- nach jedem Lernabschnitt den vorgestellten Stoff anhand eines Beispiels am PC in die Praxis umsetzen

Nachweis:

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

T

3.241 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
4**Turnus**
Jedes Semester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
SS 2020	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P)	Schneider, Pfleging
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung		Prüfung (PR)	Schneider
SS 2020	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

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

V

Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"2183640, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**

Inhalt

Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

- Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung
- Härten und Umschmelzen
- Schmelz- und Brennschneiden
- Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren
- Fügen durch Schweißen bzw. 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.

Literaturhinweise

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

**Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"**

2183640, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

- Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung
- Härten und Umschmelzen
- Schmelz- und Brennschneiden
- Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren
- Fügen durch Schweißen bzw. Löten
- Materialabtrag (Oberflächenstrukturierung, Beschriften und Bohren)
- Messtechnik

Im Rahmen des Praktikums werden verschiedene Laserstrahlquellen wie CO₂-, Nd:YAG-, Excimer- und Hochleistungs-Dioden-Laser vorgestellt und genutzt.

Der/die Studierende

- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und geeignete Parameter auswählen.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung erläutern.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

Literaturhinweise

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

W.T. Silvast: Laser Fundamentals, 2008, Cambridge University Press

W.M. Steen: Laser Materials Processing, 2010, Springer

T 3.242 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137306	Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"	3 SWS	Praktikum (P)	Stiller, Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)
Kolloquien

Voraussetzungen
keine

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

V Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik" **Praktikum (P)**
 2137306, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

8 Parallelkurse

Lerninhalt:

1. Digitaltechnik
 2. Digitales Speicheroszilloskop und digitaler Spektrum-Analysator
 3. Ultraschall-Computertomographie
 4. Beleuchtung und Bildgewinnung
 5. Digitale Bildverarbeitung
 6. Bildauswertung
 7. Reglersynthese und Simulation
 8. Roboter: Sensorik
 9. Roboter: Aktorik und Bahnplanung
- Das Praktikum umfasst 9 Versuche.

Voraussetzungen: Empfehlungen:

Vorlesung 'Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik'

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Lernziele:

Leistungsfähige und kostengünstige Rechner haben zu einem starken Wandel der Messtechnik und der Regelungstechnik geführt. Ingenieure verschiedener Fachrichtungen werden heute mit rechnergestützten Verfahren und digitaler Signalverarbeitung konfrontiert. Das Praktikum gibt mit praxisorientierten und flexibel gestalteten Versuchen einen Einblick in diesen modernen Bereich der Mess- und Regelungstechnik. Aufbauend auf Versuchen zur Messtechnik und digitalen Signalverarbeitung werden grundlegende Kenntnisse der automatischen Sichtprüfung und Bildverarbeitung vermittelt. Dabei kommt oft genutzte Standardsoftware, wie z.B. MATLAB/ Simulink, zur Verwendung – sowohl bei der Simulation als auch bei der digitalen Umsetzung von Regelkreisen. Ausgewählte Anwendungen wie die Regelung eines Roboters und die Ultraschall-Computertomographie runden das Praktikum ab.

Nachweis:

Kolloquien

Literaturhinweise

Übungsanleitungen sind auf der Institutshomepage erhältlich.

Instructions to the experiments are available on the institute's website

T

3.243 Teilleistung: Praktikum 'Technische Keramik' [T-MACH-105178]

Verantwortung: Dr. Günter Schell
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125751	Praktikum 'Technische Keramik'	2 SWS	Praktikum (P)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105178	Praktikum 'Technische Keramik'		Prüfung (PR)	Schell

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium und Abschlussbericht zu den jeweiligen Versuchen.

Voraussetzungen

keine

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

V

Praktikum 'Technische Keramik'

2125751, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Inhalt**

Maximal 8 Teilnehmer/innen!

Das Laborpraktikum erstreckt sich über eine Woche, voraussichtlich vom 10.02. bis 14.02.2020.

Anmeldung über ILIAS

Literaturhinweise

Salmang, H.: Keramik, 7. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2007. - Online-Ressource

Richerson, D. R.: Modern Ceramic Engineering, CRC Taylor & Francis, 2006

T

3.244 Teilleistung: Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik [T-MACH-102164]

Verantwortung: Dr. Arndt Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
WS 19/20	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
SS 2020	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
SS 2020	2143877	Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	2 SWS	Praktikum (P)	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last
SS 2020	76-T-MACH-102164	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Prüfung (PR)	Last

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

V

Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2143875, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

S. Homepage:

Termin: in der vorlesungsfreien Zeit

Ort: IMT-Labore, Campus Nord, Gebäude 307

Praktikumstermin in der zweiten vollständigen Septemberwoche, also 9.-13.9.2019, Klausur voraussichtlich 19.9.2019

Literaturhinweise

Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997

Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung 'Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

V

Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2143877, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

S. Homepage:

Termin: in der vorlesungsfreien Zeit

Ort: IMT-Labore, Campus Nord, Gebäude 307

Praktikumstermin in der ersten vollständigen Septemberwoche, also 3.-7.9.2018, Klausur voraussichtlich 13.9.2018

Literaturhinweise

Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung 'Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

**Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik**

2143875, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Inhalt**

Im Praktikum werden Versuche zu neun Themen angeboten:

1. Heißprägen von Kunststoff-Mikrostrukturen
2. Mikrogalvanik
3. Mikrooptik am Beispiel "LIGA-Mikrospektrometer"
4. UV-Lithographie
5. Optische Wellenleiter
6. Kapillarelektrophorese im Chipformat
7. SAW Gassensorik
8. Messtechnik
9. Rasterkraftmikroskopie

Jeder Studierende kann während der Praktikumswoche nur an fünf Versuchen teilnehmen.

Die Versuche werden an den realen Arbeitsplätzen am IMT durchgeführt und von IMT-Mitarbeitern betreut.

Literaturhinweise

Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung 'Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

**Laborpraktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik**

2143877, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)**Inhalt**

Im Praktikum werden Versuche zu neun Themen angeboten:

1. Heißprägen von Kunststoff-Mikrostrukturen
2. Mikrogalvanik
3. Mikrooptik am Beispiel "LIGA-Mikrospektrometer"
4. UV-Lithographie
5. Optische Wellenleiter
6. Kapillarelektrophorese im Chipformat
7. SAW Gassensorik
8. Messtechnik
9. Rasterkraftmikroskopie

Jeder Studierende kann während der Praktikumswoche nur an fünf Versuchen teilnehmen.

Die Versuche werden an den realen Arbeitsplätzen am IMT durchgeführt und von IMT-Mitarbeitern betreut.

Literaturhinweise

Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH-Verlag, Weinheim, 1997
Unterlagen zum Praktikum zur Vorlesung 'Grundlagen der Mikrosystemtechnik'

T

3.245 Teilleistung: Product and Innovation Management [T-WIWI-109864]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2571154	Product and Innovation Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Feurer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Bezeichnung bis Wintersemester 2018/19 "Produkt- und Innovationsmanagement" (T-WIWI-102812)

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

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

V

Product and Innovation Management

2571154, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

This course addresses topics around the management of new as well as existing products. After the foundations of product management, especially the product choice behavior of customers, students get to know in detail different steps of the innovation process. Another section regards the management of the existing product portfolio.

Students

- know the most important terms of the product and innovation concept
- understand the models of product choice behavior (e.g., the Markov model, the Luce model)
- are familiar with the basics of network theory (e.g. the Triadic Closure concept)
- know the central strategic concepts of innovation management (especially the market driving approach, pioneer and successor, Miles/Snow typology, blockbuster strategy)
- master the most important methods and sources of idea generation (e.g. open innovation, lead user method, crowdsourcing, creativity techniques, voice of the customer, innovation games, conjoint analysis, quality function deployment, online toolkits)
- are capable of defining and evaluating new product concepts and know the associated instruments like focus groups, product testing, speculative sales, test market simulation Assessor, electronic micro test market
- have advanced knowledge about market introduction (e.g. adoption and diffusion models Bass, Fourt/Woodlock, Mansfield)
- understand important connections of the innovation process (cluster formation, innovation culture, teams, stage-gate process)

The assessment consists of a written exam (60 minutes) (following §4(2), 1 of the examination regulation).

Total effort for 3 credit points: approx. 90 hours

Presence time: 30 hours

Preparation and wrap-up of LV: 45.0 hours

Exam and exam preparation: 15.0 hours

For further information please contact Marketing & Sales Research Group (marketing.iism.kit.edu).

Literaturhinweise

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T**3.246 Teilleistung: Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile [T-MACH-110318]**

Verantwortung: Dr. Stefan Kienzle
Dr. Dieter Steegmüller

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

Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149670	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	2 SWS	Vorlesung (V)	Steegmüller, Kienzle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile		Prüfung (PR)	Steegmüller, Kienzle

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

Die Teilleistung T-MACH-105166 – Materialien und Prozesse für den Karosserieleichtbau in der Automobilindustrie darf nicht begonnen sein.

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

V**Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile**2149670, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Die Vorlesung beleuchtet die praktischen Herausforderungen des modernen Automobilbaus. Die Dozenten nehmen als ehemalige Führungspersönlichkeiten der Automobilindustrie Bezug auf aktuelle Gesichtspunkte der automobilen Produktentwicklung und Produktion.

Ziel ist es, den Studierenden einen Überblick über technologische Trends in der Automobilindustrie zu vermitteln. In ihrem Rahmen wird insbesondere auch auf Anforderungsänderungen durch neue Fahrzeugkonzepte eingegangen, welche beispielsweise durch erhöhte Forderungen nach Individualisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit bedingt sind. Die dabei auftretenden Herausforderungen werden sowohl aus produktionstechnischer Sicht als auch von Seiten der Produktentwicklung beleuchtet und dank der langjährigen Industrieerfahrung beider Dozenten anhand von praktischen Beispielen veranschaulicht.

Die behandelten Themen sind im Einzelnen:

- Rahmenbedingungen der Fahrzeug- und Karosserieentwicklung
- Integration neuer Antriebstechnologien
- Funktionale Anforderungen (Crashsicherheit etc.), auch an Elektrofahrzeuge
- Entwicklungsprozess an der Schnittstelle Produkt & Produktion, CAE/ Simulation
- Energiespeicher und Versorgungsinfrastruktur
- Aluminium- und Stahlleichtbau
- FVK und Hybride Bauteile
- Batterie- Brennstoffzellen- und Elektromotorenproduktion
- Fügetechnik im modernen Karosseriebau
- Moderne Fabriken und Fertigungsverfahren, Industrie 4.0

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die vorgestellten Rahmenbedingungen der Fahrzeugentwicklung nennen und können die Einflüsse dieser auf das Produkt Anhand von Beispielen verdeutlichen.
- können die unterschiedlichen Leichtbauansätze benennen und mögliche Anwendungsfelder aufzeigen.
- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren für die Herstellung von Fahrzeugkomponenten anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, mittels der kennengelernten Verfahren und deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.247 Teilleistung: Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung [T-MACH-102155]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sama Mbang
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2123364	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)	2 SWS	Vorlesung (V)	Mbang

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Teilnehmerzahl begrenzt.

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

V

Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)

Vorlesung (V)

2123364, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

- Überblick zur Fahrzeugentstehung (Prozess- und Arbeitsabläufe, IT-Systeme)
- Integrierte Produktmodelle in der Fahrzeugindustrie (Produkt, Prozess und Ressource Sichten)
- Neue CAx-Modellierungsmethoden (intelligente Feature-Technologie, Template- & Skelett-Methodik, funktionale Modellierung)
- Automatisierung und wissensbasierte Mechanismen in der Konstruktion und Produktionsplanung
- Anforderungs- und Prozessgerechte Fahrzeugentstehung (3D-Master Prinzip, Toleranzmodelle)
- Concurrent Engineering, verteiltes Arbeiten
- Erweiterte Konzepte: Prinzip der digitalen und virtuellen Fabrik (Einsatz virtueller Techniken und Methoden in der Fahrzeugentstehung)

Literaturhinweise
Vorlesungsfolien

T

3.248 Teilleistung: Produktentstehung - Bauteildimensionierung [T-MACH-105383]

Verantwortung: Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

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

Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150511	Produktentstehung - Bauteildimensionierung	3 / 1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulze, Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105383	Produktentstehung - Bauteildimensionierung		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (2 Stunden)

Voraussetzungen

keine

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

V

Produktentstehung - Bauteildimensionierung2150511, SS 2020, 3 / 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Inhalt**

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

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

Die Themen im Einzelnen sind:

Bauteildimensionierung: Grundbeanspruchungen, Überlagerte Beanspruchungen, Kerbeinfluss, Schwingfestigkeit, Kerbschwingfestigkeit, Bewertung rissbehafteter Bauteile, Betriebsfestigkeit, Eigenspannungen, Hochtemperaturbeanspruchung und Korrosion

Werkstoffauswahl: Grundlagen, Werkstoffindices, Werkstoffauswahldiagramme, Vorgehensweise nach Ashby, Mehrfache Randbedingungen, Zielkonflikte, Form und Effizienz.

Lernziele:

Der/die Studierende ist in der Lage

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

Voraussetzungen:**Arbeitsaufwand:**

Prüfungsleistung: schriftlich (2 Stunden)

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

T

3.249 Teilleistung: Produktions- und Logistikcontrolling [T-WIWI-103091]**Verantwortung:** Alexander Rausch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	79-T-WIWI-103091	Produktions- und Logistikcontrolling	Prüfung (PR)	Furmans

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

3.250 Teilleistung: Produktionsplanung und -steuerung [T-MACH-105470]

Verantwortung: Dr.-Ing. Andreas Rinn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2110032	Produktionsplanung und -steuerung	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Rinn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105470	Produktionsplanung und -steuerung		Prüfung (PR)	Deml, Rinn

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 60 Minuten (bei geringer Teilnehmerzahl ist die Prüfung mündlich, 20 Minuten)

Voraussetzungen

Termingerechte Vorabanmeldung im ILIAS, da teilnahmebeschränkt.

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

V

Produktionsplanung und -steuerung

2110032, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

1. Ziele und Rahmenbedingungen der Produktionsplanung und -steuerung
2. Strategien der Arbeitssteuerung
3. Fallbeispiel: Fertigung von Fahrrädern
4. FASI-Plus: Fahrradfabrik-Simulation zur Produktionsplanung und -steuerung
5. Simulation der Auftragsabwicklung in einem Rechnermodell
6. Entscheidungsfindung zur Betriebsauftragssteuerung und Kaufteilbeschaffung
7. Auswertung der Rückmeldedaten aus Betriebsdatenerfassung und Betriebsabrechnung
8. Realisierungsaspekte der Produktionsplanung und -steuerung

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Kenntnisse in Produktionsmanagement/Betriebsorganisation/Industrial-Engineering erforderlich
- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft
- Kenntnisse der Betriebs-/Wirtschaftsinformatik nicht erforderlich, aber hilfreich

Lernziele:

- Lerninhalte zum Thema "Produktionsmanagement" vertiefen
- Kenntnisse über die Produktionsplanung und -steuerung erweitern
- Grundlegende Techniken der Modellierung und Simulation von Produktionssystemen verstehen

Literaturhinweise

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

T

3.251 Teilleistung: Produktionstechnisches Labor [T-MACH-105346]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110678	Produktionstechnisches Labor	4 SWS	Praktikum (P)	Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105346	Produktionstechnisches Labor		Prüfung (PR)	Deml, Furmans, Ovtcharova, Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Fachpraktikum: Teilnahme an Praktikumsversuchen und erfolgreiche Eingangskolloquien.

Ergänzungsfach: Teilnahme an Praktikumsversuchen und erfolgreiche Eingangskolloquien sowie Aufbereitung und Präsentation eines ausgewählten Themas in einem Vortrag.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Produktionstechnisches Labor

2110678, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Das Produktionstechnische Labor (PTL) ist eine gemeinsame Veranstaltung der Institute wbk, IFL, IMI und ifab:

1. Rechnergestützte Produktentwicklung (IMI)
2. Rechnerkommunikation in der Fabrik (IMI)
3. Teilefertigung mit CNC Maschinen (wbk)
4. Ablaufsteuerungen von Fertigungsanlagen (wbk)
5. Automatisierte Montage (wbk)
6. Optische Identifikation in Produktion und Logistik (IFL)
7. RFID-Identifikationssysteme im automatisierten Fabrikbetrieb (IFL)
8. Lager- und Kommissioniertechnik (IFL)
9. Fertigungssteuerung (ifab)
10. Zeitwirtschaft (ifab)
11. Durchführung einer Arbeitsplatzgestaltung (ifab)

Empfehlungen:

Teilnahme an folgenden Vorlesungen:

- Informationssysteme
- Materialflusslehre
- Fertigungstechnik
- Arbeitswissenschaft

Lernziele:

Die Studierenden erwerben im anwendungsorientierten Produktionstechnischen Laborpraktikum breite und fundierte Kenntnisse der Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Produktionstechnik, um komplexe Produktionssysteme hinsichtlich Fragestellungen von Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Förder- und Handhabungstechnik, Informationstechnik sowie Arbeitsorganisation und Produktionsmanagement bewerten und gestalten zu können. Die Studierenden können nach Abschluss des Labors insbesondere

- vorgegebene Planungs- und Auslegungsprobleme aus den genannten Bereichen lösen,
- die Prozesse auf der Fabrik-, Produktions- und Prozessebene beurteilen und gestalten,
- die Produktion eines Unternehmens der Stückgüterindustrie grundlegend planen, steuern und bewerten,
- die IT-Architektur in einem produzierenden Unternehmen konzipieren und beurteilen,
- die geeignete Förder-, Lager- und Kommissioniertechnik für eine Produktion konzipieren und bewerten,
- Teilefertigung und Montage bezüglich der Abläufe und der Arbeitsplätze auslegen und evaluieren.

Literaturhinweise

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

T

3.252 Teilleistung: Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen [T-MACH-105523]

Verantwortung: Prof. Dr. Sascha Stowasser
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2110046	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Stowasser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen		Prüfung (PR)	Deml, Stowasser

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen

2110046, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

1. Definition, Begriffe der Arbeitswirtschaft und des Prozessmanagements
2. Aufgabenfelder der Arbeitswirtschaft und des Industrial Engineering
3. Ansätze heutiger Produktionsorganisation (Ganzheitliche Produktionssysteme, geführte Gruppenarbeit u.a.)
4. Moderne Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des Industrial Engineering und von Produktionssystemen
5. Praxisbeispiele und -übungen zur Analyse und Gestaltung der Prozessgestaltung
6. Industrie 4.0

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung; die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

- Befähigung der Studenten zur effektiven und effizienten Arbeitsablauf- und Arbeitsprozessgestaltung
- Ausbildung in arbeitswirtschaftlichen Methoden (MTM-Grundsystem, Prozessbausteine, Datenermittlung u.a.)
- Ausbildung in modernen Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des IE und von Produktionssystemen
- Die Studierende sind in der Lage, Methoden zur Gestaltung von Arbeitsplätzen und -prozessen praktisch anzuwenden.
- Die Studierende sind in der Lage, moderne Ansätze der Prozess- und Produktionsorganisation anzuwenden.

Literaturhinweise

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

T

3.253 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
SS 2020	2115817	Project Workshop: Automotive Engineering	3 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin, Gießler, Frey
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2020	76-T-MACH-102156	Project Workshop: Automotive Engineering		Prüfung (PR)	Gauterin

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Project Workshop: Automotive Engineering2115817, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

Literaturhinweise

Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

The scripts will be supplied in the start-up meeting.

**Project Workshop: Automotive Engineering**

2115817, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

Literaturhinweise

Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

T**3.254 Teilleistung: Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems [T-MACH-105457]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 5	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149680	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	3 SWS	Projektgruppe (Pg)	Schulze, Dehen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems		Prüfung (PR)	Schulze
SS 2020	76-T-MACH-105457	Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- Präsentation (15 min) mit Gewichtung 40%
- Wissenschaftliches Kolloquium (ca. 15 min) mit Gewichtung 40%
- Projektarbeit (benotet) mit Gewichtung 20%

Voraussetzungen

keine

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

V**Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems**2149680, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Projektgruppe (Pg)**

Inhalt

Die Lehrveranstaltung "Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems" verbindet die Grundlagen der Mikrofertigung mit einem Entwicklungsprojekt in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner. Neben den Grundlagen der am wbk vorhandenen Technologien Mikro-Fräsen, Mikro-Funkenerosion, Mikro-Laserablation, Mikro-Pulverspritzguss und Mikro-Qualitätssicherung lernen die Studierenden die Grundlagen der CAD-CAM-Prozesskette, d.h. wie aus einem CAD-Modell ein fertiges Bauteil entsteht. Dazu werden anhand der Aufgabenstellung Ideen und Konzepte entwickelt und mit dem Industriepartner abgestimmt. Die entwickelten Konzepte werden in fertigungsgerechte Bauteile überführt, am wbk gefertigt und zum Abschluss zu einem funktionsfähigen Prototypen zusammengebaut.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die Verfahren der Mikrofertigung sowie deren Charakteristika und Einsatzgebiete beschreiben.
- sind in der Lage, für Mikro-Bauteile das passende Fertigungsverfahren auszuwählen.
- können die Entstehung eines Produkts entlang der CAD-CAM-Prozesskette von der ersten Idee bis zur Fertigung beschreiben.
- sind in der Lage zu erörtern, wie der Entwicklungsprozess für ein Mikroprodukt aussieht.
- sind fähig zu beschreiben, wie fertigungsgerechte Konstruktion bei Mikroprodukten aussieht und wo der Unterschied zum makroskopischen Bereich liegt.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 148,5 Stunden

Literaturhinweise

Medien:

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T**3.255 Teilleistung: Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme [T-MACH-105441]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Isabelle Ays
Dr.-Ing. Gerhard Geerling

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

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****Block (B)**2113072, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

In der am Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima) angebotenen Blockveranstaltung werden die Grundlagen der Projektierung und der Entwicklung mobiler und stationärer hydrostatischer Systeme vermittelt. Der Dozent kommt aus einem marktführenden Unternehmen der fluidtechnischen Antriebs- und Steuerungstechnik und gibt vertiefte Einblicke in den Projektierungs- und Entwicklungsprozess hydrostatischer Systeme an Hand praktischer Beispiele. Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Marketing, Planung, Projektierung
- Kreislaufarten Öl-Hydrostatik
- Wärmehaushalt, Hydrospeicher
- Filtration, Geräuschminderung
- Auslegungsübungen + Praxislabor

Kenntnisse in der Fluidtechnik

- Präsenzzeit: 19 Stunden
- Selbststudium: 90 Stunden

T

3.256 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115995	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-104599	Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau		Prüfung (PR)	Gratzfeld

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau

2115995, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Schienenfahrzeuge sind Investitionsgüter, die in kleinen Serien hergestellt werden (wie Flugzeuge). Die Arbeit in der Industrie und ihren Kunden wird in "Projekten" organisiert und erfolgt damit nach ganz anderen Gesetzmäßigkeiten als bei Großserienprodukten (wie z.B. Kraftfahrzeugen). Jeder, der in diesen Geschäftsfeldern tätig ist, ist Teil eines Projektes und muss mit den typischen Abläufen vertraut sein.

Die Vorlesung vermittelt einen umfassenden Überblick über modernes Projektmanagement im Kleinseriengeschäft von Investitionsgütern. Der Inhalt ist keineswegs nur auf den Schienenfahrzeugbau begrenzt, sondern gilt auch für andere Branchen mit ähnlichen Geschäftsstrukturen.

Im Einzelnen werden behandelt:

1. Einführung: Definition Projekt, Projektmanagement
2. Projektmanagement-System: Phasenmodell im Projektablauf, Haupt- und Nebenprozesse, Governance
3. Organisation: Aufbauorganisation im Unternehmen, Projektorganisation, Rollen im Projekt
4. Hauptprozesse: Projektstart, Managementplan, Work-Breakdown-Structure, Terminplan, Risiko und Chancen Management, Änderungsmanagement, Projektabschluss
5. Governance

Literaturhinweise

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

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

T

3.257 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145182	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen	2 SWS	Vorlesung (V)	Gutzmer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105347	Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen		Prüfung (PR)	Gutzmer, Albers

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (20 min)
 Hilfsmittel: Keine

Voraussetzungen
 keine

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

V

Projektmanagement in globalen Produktentwicklungsstrukturen

2145182, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt
 Termine und Ort siehe IPEK-Homepage/Aushang.

Literaturhinweise
 Vorlesungsumdruck

T

3.258 Teilleistung: Prozesssimulation in der Umformtechnik [T-MACH-105348]

Verantwortung: Dr.-Ing. Dirk Helm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161501	Prozesssimulation in der Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Helm

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Prozesssimulation in der Umformtechnik

2161501, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Die Vorlesung gibt auf der Basis der Kontinuumsmechanik, der Materialtheorie und der Numerik eine Einführung in die Simulation von Umformprozessen für metallische Werkstoffe

- Metallplastizität: Versetzung, Zwillingsbildung, Phasenumwandlung, Anisotropie, Verfestigung
- Einteilung von Umformverfahren und Diskussion ausgewählter Umformprozesse
- Grundzüge der Tensoralgebra und Tensoranalysis
- Kontinuumsmechanik: Kinematik, finite Deformationen, Bilanzgleichungen, Thermodynamik
- Materialtheorie: Grundprinzipien, Modellkonzepte, Plastizität und Viskoplastizität, Fließfunktionen (von Mises, Hill, ...), kinematische und isotrope Verfestigungsmodelle, Schädigung,
- thermomechanische Kopplungsphänomene
- Kontaktmodellierung
- Methode der finiten Elemente: explizit und implizite Formulierungen, Elementtypen, grundsätzliche Vorgehensweise, numerische Integration der Materialmodelle
- Prozesssimulation an ausgewählten Beispielen aus dem Bereich der Massiv- und Blechumformung

T

3.259 Teilleistung: Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe [T-MACH-102157]

Verantwortung: Dr. Günter Schell

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2126749	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102157	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe		Prüfung (PR)	Schell

Erfolgskontrolle(n)

mündlichen Prüfung, 20-30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe

2126749, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- W. Schatt ; K.-P. Wieters ; B. Kieback. ".Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe", Springer, 2007
- R.M. German. "Powder metallurgy and particulate materials processing. Metal Powder Industries Federation, 2005
- F. Thümmeler, R. Oberacker. "Introduction to Powder Metallurgy", Institute of Materials, 1993

T

3.260 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149667	Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V)	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement		Prüfung (PR)	Lanza
SS 2020	76-T-MACH-102107	Qualitätsmanagement		Prüfung (PR)	Lanza

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Qualitätsmanagement

2149667, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Auf Basis der Qualitätsphilosophien Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma wird in der Vorlesung speziell auf die Bedürfnisse eines modernen Qualitätsmanagements eingegangen. In diesem Rahmen werden intensiv der Prozessgedanke in einer modernen Unternehmung und die prozessspezifischen Einsatzgebiete von Qualitätssicherungsmöglichkeiten vorgestellt. Präventive sowie nicht-präventive Qualitätsmanagementmethoden, die heute in der betrieblichen Praxis Stand der Technik sind, sind neben Fertigungsmesstechnik, statistischer Methoden und servicebezogenem Qualitätsmanagement Inhalt der Vorlesung. Abgerundet werden die Inhalte durch die Vorstellung von Zertifizierungsmöglichkeiten und rechtlichen Aspekten im Qualitätsbereich.

Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:

- Der Begriff "Qualität"
- Total Quality Management (TQM) und Six-Sigma
- Universelle Methoden und Werkzeuge
- QM in frühen Produktphasen - 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

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.261 Teilleistung: Reaktorsicherheit I: Grundlagen [T-MACH-105405]

Verantwortung: Dr. Victor Hugo Sanchez-Espinoza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2189465	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V)	Sanchez-Espinoza
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza
SS 2020	76-T-MACH-105405	Reaktorsicherheit I: Grundlagen		Prüfung (PR)	Sanchez-Espinoza

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Reaktorsicherheit I: Grundlagen2189465, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Dies Vorlesung wird auf Englisch gehalten - bei Bedarf auf Deutsch

Die Vorlesung diskutiert die Grundprinzipien und Konzepte der Reaktorsicherheit einschließlich der Methoden zur Sicherheitsbewertung und die schwere Kernunfälle.

Ziel der Vorlesung ist es, die Grundlagen der Reaktorsicherheit zu vermitteln, welche zur Beurteilung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen und die Bewertung von Reaktorunfällen wie Tschernobyl und Fukushima benötigt werden. Ausgehend von der Erläuterung der Hauptsysteme eines Kernkraftwerks, werden die Sicherheitssysteme und -konzepte verschiedener Reaktortypen diskutiert. Die Entstehung und das Fortschreiten von Unfällen und Störfällen sowie die Methoden zu deren Bewertung werden ausführlich dargelegt. Anschließend wird der Fukushima-Unfall analysiert, dessen radiologischen Folgen dargestellt und die Gegenmaßnahmen zur Minimierung der Konsequenzen solcher Unfälle andiskutiert werden. Abschließend werden neue Entwicklungen der Sicherheit von Reaktoren der Dritten und Vierten Generation vorgestellt.

Inhaltsverzeichnis:

- Nationale und internationale Gesetze für friedliche Nutzung der Kerntechnik zur Stromerzeugung
- Grundlegende Prinzipien der Reaktorsicherheit
- Implementierung der Sicherheitsprinzipien in Kernkraftwerken der zweiten Generation
- Sicherheitsanalysen und Methoden zur Sicherheitsbewertung
- Störfälle und Unfällen in Kernkraftwerken, deren Entstehung und Analysemethoden
- Schwere Kernschmelzunfälle z.B. der Fukushima-Unfall
- Sicherheitseigenschaften neuer Reaktoren der Generation 3 und 4

Lernziele

- Vermittlung der Grundlagen der Reaktorsicherheit (Technologie, Sicherheitskonzepte, Atomrecht)
- Gewinnung von Erkenntnissen über die Sicherheitseigenschaften von Kernkraftwerken
- Aufklärung über die für die Reaktorsicherheit wichtigen komplexen Wechselwirkungen unterschiedlicher Fachgebiete wie z.B. Thermohydraulik, Neutronik, Materialverhalten, menschliche Faktoren und Organisation/Management im Kernkraftwerk
- Kennenlernen wichtiger Methoden für die Sicherheitsbewertung von Kernkraftwerken
- Lernen über Störfälle und Unfälle sowie ihre radiologischen Folgen wie zum Beispiel Fukushima-Unfall

Vorkenntnisse in Energietechnik, Kernkraftwerkstechnik, Reaktorphysik, Thermohydraulik von Kernreaktoren wünschenswert

Präsenzzeit: 30 h

Selbststudium: 60 h

Zielgruppe: Studenten der Maschinenbau, Physik, Verfahrenstechnik, Energietechnik

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Anmeldeinformation: **Reaktorsicherheit I: Grundlagen**, wöchentlich, Do 8:00-9:30 am, Geb.10.91 Oberer HS, Anmeldung im ILIAS

Literaturhinweise

- A. Ziegler, Lehrbuch der Reaktortechnik Band 1 und 2, Springer Verlag, 1986
- D. Smidt, Reaktorsicherheitstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 1979
- D. Smidt, Reaktortechnik, Band 2, Verlag G. Braun, Karlsruhe, 1976
- G. Kessler et al; Risks of Nuclear Energy Technology- Safety Concepts of Light Water Reactors. Springer Verlag 2014.
- B. R. Sehgal; Nuclear Safety in LWR: Severe Accident Phenomenology. Academic Press Elsevier. 2012.
- John C. Lee and Norman J. McCormick. July; Risk and Safety Analysis of Nuclear Systems. 2011
- G. Petrangeli; Nuclear Safety. Elsevier Butterworth-Heinemann. 2006
- J. N. Lillington; Light Water Reactor Safety: The Development of Advanced Models and Codes for Light Water Reactor Safety Analysis. Elsevier 1995.

T

3.262 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 30 'min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Rechnergestützte Dynamik

2162246, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Veranstaltung (Veranst.)**Inhalt**

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

Literaturhinweise

1. Ein Vorlesungsskript wird bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

T

3.263 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik		Prüfung (PR)	Proppe

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen
 keine

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

V

Rechnergestützte Fahrzeugdynamik

2162256, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsanregungen
5. Gesamtfahrzeugmodelle
6. Berechnungsmethoden
7. Beurteilungskriterien

Literaturhinweise

1. K. Popp, W. Schiehlen: Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1993
2. H.-P. Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1998
3. H. B. Pacejka: Tyre and Vehicle Dynamics. Butterworth Heinemann, Oxford, 2002
4. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, Berlin, 2003

T**3.264 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

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

3.265 Teilleistung: Rechnerunterstützte Mechanik I [T-MACH-105351]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161147	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü)	Erdle, Langhoff
WS 19/20	2161250	Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke
WS 19/20	2161312	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik I	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Erdle, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105351	Rechnerunterstützte Mechanik I		Prüfung (PR)	Langhoff, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesungen "Mathematische Methoden der Festigkeitslehre" und "Einführung in die Finite Elemente Methode" werden als bekannt vorausgesetzt

Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im MSc-Studiengang

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

V

Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik I

2161147, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Siehe Informationen zur Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

Literaturhinweise

Siehe Literaturhinweise Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik I".

V

Rechnerunterstützte Mechanik I

2161250, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Simó, J.C.; Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity. Springer 1998.
Haupt, P.: Continuum Mechanics and Theory of Materials. Springer 2002.
Belytschko, T.; Liu, W.K.; Moran, B.: Nonlinear FE for Continua and Structures. JWS 2000.
W. S. Slaughter: The linearized theory of elasticity. Birkhäuser, 2002.
J. Betten: Finite Elemente für Ingenieure 2, Springer, 2004.

T

3.266 Teilleistung: Rechnerunterstützte Mechanik II [T-MACH-105352]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162206	Sprechstunde zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Sprechstunde (Sprechst.)	Erdle, Krause
SS 2020	2162296	Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke, Langhoff
SS 2020	2162297	Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü)	Erdle, Krause, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca.30 Min.

Voraussetzungen
keine

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

V

Rechnerunterstützte Mechanik II2162296, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

- Überblick über quasistatische nichtlineare Phänomene
- Numerik nichtlinearer Gleichungssysteme
- Kinematik
- Bilanzgleichungen der geometrisch nichtlinearen Festkörpermechanik
- Finite Elastizität
- Infinitesimale Plasizität
- Lineare und geometrisch nichtlineare Thermoelastizität

Literaturhinweise

- Simó, J.C.; Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity. Springer 1998
- Haupt, P.: Continuum Mechanics and Theory of Materials. Springer 2002
- Belytschko, T.; Liu, W.K.; Moran, B.: Nonlinear FE for Continua and Structures. JWS 2000

V

Übungen zu Rechnerunterstützte Mechanik II2162297, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)****Inhalt**

siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

Literaturhinweise

siehe Vorlesung "Rechnerunterstützte Mechanik II"

T**3.267 Teilleistung: Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen [T-MACH-105421]**

Verantwortung: Dr. Viatcheslav Bykov
Prof. Dr. Ulrich Maas

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

Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166543	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen	2 SWS	Vorlesung (V)	Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105421	Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen
keine

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

V**Reduktionsmethoden für die Modellierung und Simulation von Verbrennungsprozessen****Vorlesung (V)**2166543, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

Die Vorlesung stellt eine Einführung in die Grundlagen der mathematischen Methoden und die Analyse von kinetischen Modellen reagierender Strömungen dar. Hierzu werden die grundlegende Methodik zur Modellreduktion sowie die Implementierung dieser Methodik umrissen. Im Verlauf der Vorlesung werden vereinfachte und idealisierte Modelle angesprochen, mit denen verschiedene Verbrennungsprozesse (z.B. Selbstzündung, stationäre Flammen, Flammenlöschung etc.) beschrieben und reduziert werden können. Anhand von vielen einfachen Beispielen werden die Reduktionsmethoden vorgestellt und bewertet.

Literaturhinweise

N. Peters, B. Rogg: Reduced kinetic mechanisms for application in combustion systems, Lecture notes in physics, 15, Springer Verlag, 1993.

T

3.268 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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169550	Reliability Engineering 1	2 SWS	Vorlesung (V)	Konnov

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
 keine

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

V

Reliability Engineering 1

2169550, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise**

Lesson script (link will be available)

Recommended books:

- o Birolini, Alessandro: *Reliability Engineering Theory and Practice*
- o Pham, Hoang: *Handbook of reliability engineering*

T

3.269 Teilleistung: Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics [T-WIWI-100806]

Verantwortung: PD Dr. Patrick Jochem
Prof. Dr. Russell McKenna

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2581012	Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics	2 SWS	Vorlesung (V)	McKenna, Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7981012	Renewable Energy-Resources, Technologies and Economics		Prüfung (PR)	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min., englisch, Antworten auf deutsch oder englisch möglich).

Voraussetzungen

Keine.

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

V

Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics

2581012, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. General introduction: Motivation, Global situation
2. Basics of renewable energies: Energy balance of the earth, potential definition
3. Hydro
4. Wind
5. Solar
6. Biomass
7. Geothermal
8. Other renewable energies
9. Promotion of renewable energies
10. Interactions in systemic context
11. Excursion to the "Energieberg" in Mühlburg

Learning Goals:

The student

- understands the motivation and the global context of renewable energy resources.
- gains detailed knowledge about the different renewable resources and technologies as well as their potentials.
- understands the systemic context and interactions resulting from the increased share of renewable power generation.
- understands the important economic aspects of renewable energies, including electricity generation costs, political promotion and marketing of renewable electricity.
- is able to characterize and where required calculate these technologies.

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

- Kaltschmitt, M., 2006, Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, aktualisierte, korrigierte und ergänzte Auflage Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (eds.), 2007, Renewable Energy: Technology, Economics and Environment, Springer, Heidelberg.
- Quaschnig, V., 2010, Erneuerbare Energien und Klimaschutz : Hintergründe - Techniken - Anlagenplanung – Wirtschaftlichkeit München : Hanser, III.2., aktualis. Aufl.
- Harvey, D., 2010, Energy and the New Reality 2: Carbon-Free Energy Supply, Earthscan, London/Washington.
- Boyle, G. (ed.), 2004, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, 2nd Edition, Open University Press, Oxford.

T

3.270 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-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Paus
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500106	Robotik I - Einführung in die Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500218	Robotik I - Einführung in die Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Anmerkungen

Dieses Modul darf nicht 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)

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Im Mittelpunkt stehen die Modellierung von Robotern, sowie Methoden zur Steuerung und Planung von Roboteraktionen.

In der Vorlesung werden die grundlegenden System- und Steuerungskomponenten eines Roboters behandelt. Es werden elementare Verfahren zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung vorgestellt, sowie unterschiedliche 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.

Empfehlungen:

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Lernziele:

Studierende sind in der Lage die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Aufgaben aus dem Bereich der Robotik anzuwenden. Dazu zählt die Beherrschung und Herleitung der für die Robotermodellierung relevanten mathematischen Modelle.

Weiterhin beherrschen Studierende die kinematische und dynamische Modellierung von Robotersystemen, sowie die Modellierung und den Entwurf einfacher Positions- und Kraftbasierter Regler. Die Studierenden sind in der Lage für reale Aufgaben in der Robotik, beispielsweise der Greif- oder Bewegungsplanung, geeignete geometrische Umweltmodelle auszuwählen.

Die Studierenden kennen die algorithmischen Grundlagen der Pfad-, Bewegungs- und Greifplanung und können diese Algorithmen auf Problemstellungen im Bereich der Robotik anwenden.

Sie kennen Algorithmen aus dem Bereich der maschinellen Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese auf einfache Problemstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den Entwurf passender Datenverarbeitungsarchitekturen und können gegebene, einfache Aufgabenstellungen als symbolisches Planungsproblem modellieren und lösen.

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur**

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T

3.271 Teilleistung: Robotik II: Humanoide Robotik [T-INFO-105723]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2400074	Robotik II: Humanoide Robotik	2 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Peller-Konrad, Hitzler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500211	Robotik II: Humanoide Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500086	Robotik II: Humanoide Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

- Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt.
- M-INFO-100816 - Robotik II - Lernende und planende Roboter Modul darf nicht begonnen sein.
- T-INFO-101391 - Anthropomatik: Humanoide Robotik Teilleistung darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt.

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

V

Robotik II: Humanoide Robotik

2400074, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Die Vorlesung stellt aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der humanoiden Robotik vor, die sich mit der Implementierung komplexer sensorischer und kognitiver Fähigkeiten beschäftigen. In den einzelnen Themenkomplexen werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile, sowie der aktuelle Stand der Forschung diskutiert.

Es werden folgende Themen behandelt: Biomechanische Modelle des menschlichen Körpers; biologisch inspirierte und datengetriebene Methoden des Greifens, Aktive Wahrnehmung, Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen, sowie semantische Repräsentationen von sensorischem Erfahrungswissen.

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen bei autonomen lernenden Robotersystemen am Beispiel der humanoiden Robotik und sind dazu in der Lage aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der kognitiven humanoiden Robotik einzuordnen und zu bewerten.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen der humanoiden Robotik und können auf der Basis der existierenden Forschungsarbeiten Lösungsvorschläge erarbeiten.

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema, werden auf der VL-Website bereitgestellt.

T

3.272 Teilleistung: Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik [T-INFO-109931]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2400067	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	2 SWS	Vorlesung (V)	Asfour, Grotz, Pohl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500207	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik		Prüfung (PR)	Asfour
SS 2020	7500242	Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik		Prüfung (PR)	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Robotik I – Einführung in die Robotik* wird empfohlen.

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

V

Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik

2400067, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Vorlesung ergänzt die Vorlesung Robotik I um einen breiten Überblick über in der Robotik verwendete Sensorik und Methoden der Perzeption in der Robotik. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der visuellen Perzeption, der Objekterkennung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation. Die Vorlesung ist zweiteilig gegliedert:

Im ersten Teil der Vorlesung wird ein umfassender Überblick über aktuelle Sensortechnologien gegeben. Hierbei wird grundlegend zwischen Sensoren zur Wahrnehmung der Umgebung (exterozeptiv) und Sensoren zur Wahrnehmung des internen Zustandes (propriozeptiv) unterschieden. Der zweite Teil der Vorlesung konzentriert sich auf den Einsatz von exterozeptiver Sensorik in der Robotik. Die behandelten Themen umfassen insbesondere die taktile Exploration und die Verarbeitung visueller Daten, einschließlich weiterführender Themen wie der Merkmalsextraktion, der Objektlokalisierung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation.

Lernziele:

Studierende kennen die wesentlichen in der Robotik gebräuchlichen Sensorprinzipien und verstehen den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung bis hin zur Verwendung der aufgenommenen Daten für Merkmalsextraktion, Zustandsabschätzung und Umweltmodellierung.

Studierende sind in der Lage, für gängige Aufgabenstellungen der Robotik, geeignete Sensorkonzepte vorzuschlagen und zu begründen.

Literaturhinweise

Eine Foliensammlung wird im Laufe der Vorlesung angeboten.

Begleitende Literatur wird zu den einzelnen Themen in der Vorlesung bekannt gegeben.

T

3.273 Teilleistung: Robotik in der Medizin [T-INFO-101357]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger
Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-MACH-104883 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	24681	Robotik in der Medizin	2 SWS	Vorlesung (V)	Mathis-Ullrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7500129	Robotik in der Medizin		Prüfung (PR)	Mathis-Ullrich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

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

V

Robotik in der Medizin

24681, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise****Weiterführende Literatur**

- Springer Handbook of Robotics, Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama (Eds.) 2008, LX, 1611 p. 1375 illus., 422 in color. With DVD., Hardcover, ISBN:978-3-540-23957-4
- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte 'Echtzeitsysteme', Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8
- Proceedings of Medical image computing and computer-assisted intervention (MICCAI ab 2005)
- Proceedings of Computer assisted radiology and surgery (CARS ab 2005)
- Tagungsbände Bildverarbeitung für die Medizin (BVM ab 2005)

T

3.274 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2182572	Schadenskunde	2 SWS	Vorlesung (V)	Greiner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105724	Schadenskunde		Prüfung (PR)	Schneider, Greiner
SS 2020	76-T-MACH-105724	Schadenskunde		Prüfung (PR)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 min

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

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

V

Schadenskunde

2182572, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Ziel, Ablauf und Inhalt von Schadensanalysen
 Untersuchungsmethoden
 Schadensarten
 Schäden durch mechanische Beanspruchung
 Versagen durch Korrosion in Elektrolyten
 Versagen durch thermische Beanspruchung
 Versagen durch tribologische Beanspruchung
 Grundzüge der Versagensbetrachtung

Die Studierenden können Schadenfälle bewerten und Schadensfalluntersuchungen durchführen. Sie besitzen Kenntnisse der dafür notwendigen Untersuchungsmethoden und sind in der Lage Versagensbetrachtungen unter Berücksichtigung der Beanspruchung und des Werkstoffwiderstand anzustellen. Darüberhinaus können die Studierenden die wichtigsten Versagensarten, Schadensbilder beschreiben und diskutieren.

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II) empfohlen

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

mündliche Prüfung, Dauer: ca.30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

1. G. Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, 6. Auflage, WILEY-VCH Verlag, 2014, ISBN 978-3-527-68316-1, In der KIT-BIB online verfügbar!
2. A. Neidel, et al.: Handbuch Metallschäden -- REM-Atlas und Fallbeispiele zur Ursachenanalyse und Vermeidung, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2011, ISBN 978-3-446-42966-6
3. J. Grosch, et al.: Schadenskunde im Maschinenbau: Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 6. Auflage, Expert-Verlag, 2014, ISBN 978-3-816-93172-0
4. E. Wendler-Kalsch, H. Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-63377-4

T

3.275 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
SS 2020	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld
WS 19/20	76-T-MACH-105355	Schienenfahrzeugtechnik (Wiederholungsprüfung)		Prüfung (PR)	Gratzfeld
SS 2020	76-T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik		Prüfung (PR)	Gratzfeld

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Schienenfahrzeugtechnik2115996, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Schnittstellen
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Achsanordnungen, Laufwerke
4. Antrieb: Fahrzeuge am Fahrdrabt, Fahrzeuge ohne Fahrdrabt, Zweikraftfahrzeuge
5. Bremsen: Aufgaben, Grundlagen, Wirkprinzipien, Blending, Bremssteuerung
6. Fahrzeuggesteuerung: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockwagen, Lokomotiven, Güterwaggons

Literaturhinweise

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

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

V

Schienenfahrzeugtechnik2115996, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Schnittstellen
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Achsanordnungen, Laufwerke
4. Antrieb: Fahrzeuge am Fahrdraht, Fahrzeuge ohne Fahrdraht, Zweikraftfahrzeuge
5. Bremsen: Aufgaben, Grundlagen, Wirkprinzipien, Blending, Bremssteuerung
6. Fahrzeuggesteuerung: Definitionen, Netzwerkstrukturen, Bussysteme, Komponenten, Beispiele
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockwagen, Lokomotiven, Güterwaggons

Literaturhinweise

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

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

T

3.276 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173571	Schweißtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Farajian
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105170	Schweißtechnik		Prüfung (PR)	Farajian

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), Werkstoffe, Verfahren und Fertigung, Konstruktive Gestaltung der Bauteile.

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

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

V

Schweißtechnik2173571, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Definition, Anwendung und Abgrenzung: Schweißen, Schweißverfahren, alternative Fügeverfahren.

Geschichte der Schweißtechnik

Energiequellen der Schweißverfahren

Übersicht: Schmelzschweiß- und Pressschweißverfahren.

Nahtvorbereitung / Nahtformen

Schweißpositionen

Schweißbarkeit

Gasschmelzschweißen, Thermisches Trennen

Lichtbogenhandschweißen

Unterpulverschweißen

Metallschutzgasschweißen

Rührreibschweißen/Laserstrahlschweißen

Elektronenstrahlschweißen

Sonstige Schmelz- und Pressschweißverfahren

Statische und zyklische Festigkeit von Schweißverbindungen

Maßnahmen zur Steigerung der Lebensdauer von Schweißverbindungen

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten Schweißverfahren und deren Einsatz/Anwendung in Industrie und Handwerk nennen, beschreiben und miteinander vergleichen.

Sie kennen, verstehen und beherrschen wesentliche Probleme bei Anwendung der verschiedenen Schweißtechnologien in Bezug auf Konstruktion, Werkstoffe und Fertigung.

Sie verstehen die Einordnung und Bedeutung der Schweißtechnik im Rahmen der Fügetechnik und können Vorteile/Nachteile und Alternativen nennen, analysieren und beurteilen.

Die Studierenden bekommen auch einen Einblick in die Schweißnahtqualität und deren Einfluss auf die Performance und Verhalten von Schweißverbindungen unter statischer und zyklischer Beanspruchung.

Wie die Lebensdauer von Schweißverbindungen erhöht werden kann, ist auch ein Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen:

Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), der Elektrotechnik, der Produktions-/Fertigungstechnologien

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Schweißtechnik beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (18 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (102 h).

Prüfung:

mündlich, ca 20 Minuten, keine Hilfsmittel

Literaturhinweise

Für ergänzende, vertiefende Studien gibt das

Handbuch der Schweißtechnik von J. Ruge, Springer Verlag Berlin, mit seinen vier Bänden

Band I: Werkstoffe

Band II: Verfahren und Fertigung

Band III: Konstruktive Gestaltung der Bauteile

Band IV: Berechnung der Verbindungen

einen umfassenden Überblick. Der Stoff der Vorlesung Schweißtechnik findet sich in den Bänden I und II. Einen kompakten Einblick in die Lichtbogenschweißverfahren bietet das Bändchen

Nies: Lichtbogenschweißtechnik, Bibliothek der Technik Band 57, Verlag moderne Industrie AG und Co., Landsberg / Lech

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

T

3.277 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173585	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	2 SWS	Vorlesung (V)	Guth, Lang
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth
SS 2020	76-T-MACH-105354	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe		Prüfung (PR)	Lang, Guth

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Werkstoffkunde sind hilfreich.

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

V

Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe

2173585, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Einleitung: einige "interessante" Schadenfälle
- Zyklisches Spannungs-Dehnungs-Verhalten
- Rissbildung
- Rissausbreitung
- Lebensdauer bei zyklischer Beanspruchung
- Kerbermüdung
- Eigenspannungen
- Betriebsfestigkeit

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, das Verformungs- und Versagensverhalten metallischer Werkstoffe bei zyklischer Beanspruchung zu erkennen und den grundlegenden mikrostrukturellen Vorgängen zuzuordnen. Sie kennen den Ablauf der Entwicklung von Ermüdungsschäden und können die Initiierung und das Wachstum von Ermüdungsrissen bewerten.

Die Studierenden können das Schwingfestigkeitsverhalten von metallischen Werkstoffen und Bauteilen sowohl qualitativ als auch quantitativ bewerten und kennen die Vorgehensweisen bei der Bewertung von einstufigen, mehrstufigen und stochastischen zyklischen Beanspruchungen. Sie können dabei auch den Einfluss von Eigenspannungen berücksichtigen.

Voraussetzungen:

keine, Grundkenntnisse in Werkstoffkunde sind hilfreich

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise

Ein Manuskript, das auch aktuelle Literaturhinweise enthält, wird in der Vorlesung verteilt.

T

3.278 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162208	Schwingungstechnisches Praktikum	SWS	Praktikum (P)	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium zu jedem Versuch, 10 von 10 Kolloquien müssen bestanden sein

Voraussetzungen

Kann nicht mit Experimentelle Dynamik (T-MACH-105514) kombiniert werden.

Empfehlungen

Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie, Nichtlineare Schwingungen

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

V

Schwingungstechnisches Praktikum

2162208, SS 2020, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

1. Erzwungene Schwingungen eines deterministisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
2. Erzwungene Schwingungen eines stochastisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
3. Grundlagen der digitalen Verarbeitung von Messdaten
4. Biegekritische Drehzahlen eines elastisch gelagerten Läufers
5. Experimentelle Modalanalyse
6. Instabilitätserscheinungen eines parametererregten Drehschwingers
7. Zwangsschwingungen eines Duffing'schen Drehschwingers
8. Reibungserregte Schwingungen
9. Ausbreitung von Biegewellen; Messung durch Laservibrometrie

T

3.279 Teilleistung: Seminar Novel Concepts for Solar Energy Harvesting [T-ETIT-108344]

Verantwortung: Prof. Dr. Bryce Sydney Richards

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2313761	Seminar Novel Concepts for Solar Energy Harvesting	2 SWS	Seminar (S)	Paetzold, Richards

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfungsleistung erfolgt durch Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung (Paper) sowie die Präsentation der eigenen Arbeit. Beides ist in Englisch anzufertigen.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Gute Kenntnisse der Halbleiterbauelemente/Optoelektronik sind wünschenswert.

Anmerkungen

Die Seminar- und Prüfungssprache ist Englisch.

T

3.280 Teilleistung: Sensoren [T-ETIT-101911]**Verantwortung:** Dr. Wolfgang Menesklou**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304231	Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7304231	Sensoren		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2020	7304231	Sensoren		Prüfung (PR)	Menesklou

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 2 Stunden.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen in Werkstoffkunde (z.B. Vorlesung „Passive Bauelemente“) sind hilfreich.

T

3.281 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2117061	Sicherheitstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kany
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7600004	Sicherheitstechnik		Prüfung (PR)	Kany

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

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

V

Sicherheitstechnik

2117061, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Medien**

Präsentationen

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung vermittelt Basiswissen über die Sicherheitstechnik. Im Speziellen beschäftigt sie sich mit den Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland, den nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen. Die Umsetzung dieser Aspekte wird an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik dargestellt. Schwerpunkte dieser Vorlesung sind: Grundlagen des Arbeitsschutzes, Sicherheitstechnisches Regelwerk, Sicherheitstechnische Grundprinzipien für die Konstruktion von Maschinen, Schutzeinrichtungen und -systeme, Systemsicherheit mit Risikoanalysen, Elektronik in der Sicherheitstechnik, Sicherheitstechnik in der Lager- und Fördertechnik, Elektrische Gefahren, Ergonomie. Behandelt werden also v.a. die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken

Lernziele

Die Studierenden können:

- relevante Sicherheitskonzepte der Sicherheitstechnik benennen und beschreiben,
- Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland erläutern,
- mit Hilfe der nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen Systeme beurteilen und
- diese Aspekte an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik umsetzen.

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Anmerkungen

Termine: siehe IFL-Homepage

Literaturhinweise

Defren/Wickert: Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau, Druckerei und Verlag: H. von Ameln, Ratingen

T

3.282 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-109313]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente Leon**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente Leon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7302109	Signale und Systeme		Prüfung (PR)	Puente Leon, Jäschke

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

T

3.283 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114095	Simulation gekoppelter Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Geimer, Xiang , Daiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
WS 19/20	76-T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme		Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des *Instituts für Fahrzeugsystemtechnik / Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen* angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten nach Qualifikation statt.

Voraussetzungen

Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist die Erstellung eines Berichts während des Semesters. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108888 muss bestanden sein.

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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

- Erlernen der Grundlagen von Mehrkörper- und Hydrauliksimulationsprogrammen
- Möglichkeiten einer gekoppelten Simulation
- Durchführung einer Simulation am Beispiel des Radladers
- Darstellung der Ergebnisse in einem kurzen Bericht

Empfehlenswert sind:

- Kenntnisse in ProE (idealerweise in der aktuellen Version)
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse Maschinendynamik
- Grundkenntnisse Hydraulik

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

- Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form
- Informationen zum verwendeten Radlader

T**3.284 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer
SS 2020	76-T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung	Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)
Anfertigung Semesterbericht

Voraussetzungen
keine

T

3.285 Teilleistung: Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke [T-MACH-105445]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170491	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke	2 SWS	Praktikum (P)	Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105445	Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke		Prüfung (PR)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 15 min)

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Teilnahme an LV-Nr. 2170490 "Gas- und Dampfkraftwerke" (T-MACH-105444) wird empfohlen.

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

V

Simulator-Praktikum Gas- und Dampfkraftwerke

2170491, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt

Ausbildungsziel der Lehrveranstaltung ist die Qualifizierung für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Kraftwerkstechnik. Auf Basis der erlernten Grundlagen in der Thermodynamik und in der Regelungstechnik, sowie der erlernten Konstruktion von Gas- und Dampfkraftwerken können die Teilnehmer ein reales Gas- und Dampfkraftwerk bedienen. Durch diese Anwendung entsteht ein vertieftes Verständnis der dynamischen Vorgänge des Kraftwerks, der spezifischen Bedeutung der Anlagenteile sowie der Grenzen der Belastbarkeit der Komponenten. Die Teilnehmer können den Normalbetrieb optimieren und Störfälle analysieren. Sie können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten. Sie verfügen über kommunikative und organisatorische Kompetenzen in der Teamarbeit auch unter größeren technischen Herausforderungen.

Anfahren des Kraftwerks vom kalten Zustand; Laständerungen und Abfahren; Reaktion des Kraftwerks bei Fehlfunktionen und bei dynamischen Lastanforderungen; Manuelle Steuerung einiger Komponenten.

Literaturhinweise

Vorlesungsskript und weitere Unterlagen der Vorlesung Gas- und Dampfkraftwerke.

Slides and other documents of the lecture Combined Cycle Power Plants.

T

3.286 Teilleistung: Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik [T-MACH-105400]

Verantwortung: Prof. Dr. Leo Bühler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2154044	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Bühler
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105400	Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Bühler

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung
 Dauer: 20-30 Minuten
 Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Strömungslehre (T-MACH-105207)

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

V

Skalierungsgesetze der Strömungsmechanik

2154044, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Einführung
- Ähnlichkeitsgesetze (Beispiele)
- Dimensionsanalyse (Pi-Theorem)
- Skalierung in Differentialgleichungen
- Skalierung in Grenzschichten
- Ähnliche Lösungen
- Skalierung in turbulenten Scherschichten
- Rotierende Strömungen
- Magnetohydrodynamische Strömungen

Lernziele: Die Studierenden können die charakteristischen Eigenschaften von Strömungen auf dimensionslose Kennzahlen reduzieren. Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse über Skalierungsgesetze sind die Studierenden in der Lage, die entscheidenden Einflussgrößen von Modellexperimenten zu identifizieren und auf reale Anwendungen zu übertragen. Auf dieser Basis können die Studierenden physikalisch sinnvolle Vereinfachung (Modellierung) der strömungsmechanischen Gleichungen als Ausgangspunkt effizienter Lösungsmethoden beschreiben.

Literaturhinweise

G. I. Barenblatt, 1979, Similarity, Self-Similarity, and Intermediate Asymptotics, Plenum Publishing Corporation (Consultants Bureau)
 J. Zierep, 1982, Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln der Strömungsmechanik, Braun
 J. H. Spurk, 1992, Dimensionsanalyse in der Strömungslehre, Springer

T

3.287 Teilleistung: Solar Energy [T-ETIT-100774]**Verantwortung:** Prof. Dr. Bryce Sydney Richards**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2313745	Solar Energy	3 SWS	Vorlesung (V)	Richards, Paetzold
WS 19/20	2313750	Übungen zu 2313745 Solar Energy	1 SWS	Übung (Ü)	Richards, Paetzold
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7313745	Solar Energy		Prüfung (PR)	Richards

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

"M-ETIT-100513 - Photovoltaik" oder "M-ETIT-100476 - Solarenergie" wurden nicht geprüft. Alledrei Prüfungen schließen sich gegenseitig aus.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus M-ETIT-100480 - Optoelektronik sind hilfreich.

T

3.288 Teilleistung: Solar Thermal Energy Systems [T-MACH-106493]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Ron Dagan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189400	Solar Thermal Energy Systems	2 SWS	Vorlesung (V)	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems		Prüfung (PR)	Dagan

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Literatur

1. "Solar Engineering of Thermal Processes", 4th Edition, J. Duffie & W. Beckman. Published by Wiley & Sons
2. "Heat Transfer", 10th Edition, J. P. Holman Mc. Graw Hill publisher
3. "Fundamentals of classical Thermodynamics", G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley & Sons

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

V

Solar Thermal Energy Systems

2189400, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

The course deals with fundamental aspects of solar energy

1. Introduction to solar energy – global energy panorama
2. Solar energy resource-
Structure of the sun, Black body radiation, solar constant, solar spectral distribution
Sun-Earth geometrical relationship
3. Passive and active solar thermal applications.
4. Solar thermal systems- solar collector-types, concentrating collectors, solar towers,
Heat losses, efficiency
5. Selected topics on thermodynamics and heat transfer which are relevant for solar systems.
6. Introduction to Solar induced systems: Wind , Heat pumps, Biomass , Photovoltaic
7. Energy storage

The course deals with fundamental aspects of solar energy. Starting from a global energy panorama the course deals with the sun as a thermal energy source. In this context, basic issues such as the sun's structure, blackbody radiation and solar-earth geometrical relationship are discussed. In the next part, the lectures cover passive and active thermal applications and review various solar collector types including concentrating collectors and solar towers and the concept of solar tracking. Further, the collector design parameters determination is elaborated, leading to improved efficiency. This topic is augmented by a review of the main laws of thermodynamics and relevant heat transfer mechanisms.

The course ends with an overview on energy storage concepts which enhance practically the benefits of solar thermal energy systems.

The students get familiar with the global energy demand and the role of renewable energies learn about improved designs for using efficiently the potential of solar energy gain basic understanding of the main thermal hydraulic phenomena which support the work on future innovative applications will be able to evaluate quantitatively various aspects of the thermal solar systems.

Total 120 h, hereof 30 h contact hours and 90 h homework and self-studies

mündliche Prüfung ca. 30 min.

Literaturhinweise

- "Solar Engineering of Thermal Processes" 4th Edition, J. Duffie & W. Beckman. Published by Wiley & Sons.
- "Heat Transfer", 10th Edition, P. Holman Mc. Graw Hill publisher.
- "Fundamentals of classical Thermodynamics", G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley & Sons

T

3.289 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 6

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2163113	Stabilitätstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2020	2163114	Übungen zu Stabilitätstheorie	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Aramendiz Fuentes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105372	Stabilitätstheorie		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105372	Stabilitätstheorie		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre

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

V

Stabilitätstheorie

2163113, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

- Grundbegriffe der Stabilität
- Lyapunov'sche Funktionen
- Direkte Lyapunov'sche Methode
- Stabilität der Gleichgewichtslage
- Einzugsgebiet einer stabilen Lösung
- Stabilität nach der ersten Näherung
- Systeme mit parametrischer Anregung
- Stabilitätskriterien in der Regelungstechnik

Literaturhinweise

- Pannovko Y.G., Gubanova I.I. Stability and Oscillations of Elastic Systems, Paradoxes, Fallacies and New Concepts. Consultants Bureau, 1965.
- Hagedorn P. Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, 1978.
- Thomsen J.J. Vibration and Stability, Order and Chaos. McGraw-Hill, 1997.

T

3.290 Teilleistung: Steuerungstechnik [T-MACH-105185]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Gönzheimer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150683	Steuerungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Gönzheimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik		Prüfung (PR)	Gönzheimer
SS 2020	76-T-MACH-105185	Steuerungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Steuerungstechnik

2150683, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Vorlesung Steuerungstechnik gibt einen ganzheitlichen Überblick über den Einsatz steuerungstechnischer Komponenten in der industriellen Produktion.

Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen der Signalverarbeitung und mit Steuerungsperipherie in Form von Sensoren und Aktoren, die in Produktionsanlagen für die Detektion und Beeinflussung von Prozesszuständen benötigt werden. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Funktions-/Arbeitsweise elektrischer Steuerungen im Produktionsumfeld. Gegenstand der Betrachtung sind hier insbesondere die speicherprogrammierbare Steuerung, die CNC-Steuerung und die Robotersteuerung.

Den Abschluss der Lehrveranstaltung bildet das Thema Vernetzung und Dezentralisierung mithilfe von Bussystemen.

Die Vorlesung ist stark praxisorientiert und mit zahlreichen Beispielen aus der Produktionslandschaft unterschiedlicher Branchen versehen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Signalverarbeitung
- Steuerungsperipherie
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- NC-Steuerungen
- Steuerungen für Industrieroboter
- Verteilte/vernetzte Steuerungssysteme
- Feldbussysteme
- Trends im Bereich der Steuerungstechnik

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind fähig, die in der Industrie vorkommenden elektrischen Steuerungen wie SPS, CNC und RC zu nennen und deren Funktions- und Arbeitsweise zu erläutern.
- können grundlegende Verfahren der Signalverarbeitung erklären. Hierzu zählen einige Codierungs- und Fehlersicherungsverfahren sowie die Analog-/Digital- Wandlung.
- sind in der Lage, eine Steuerung inklusive der benötigten Aktorik und Sensorik für eine gegebene industrielle Anwendung, insbesondere im Anlagen- und Werkzeugmaschinenbau, auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können dabei sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte in der Auswahl der Komponenten und bei der Steuerungshierarchie berücksichtigen.
- können die Vorgehensweise zur Projektierung und Programmierung einer Speicherprogrammierbaren Steuerung des Typs Siemens Simatic S7 beschreiben und dabei verschiedene Programmiersprachen der IEC 1131 verdeutlichen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T**3.291 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Siebe

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung in Kleingruppen (30 Minuten)

Voraussetzungen

Die Voraussetzung der Teilleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): schriftliche Ausarbeitung & Präsentation der Ergebnisse (15 Minuten)

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte**2146198, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Einführung in das Zukunftsmanagement, Entwicklung von Szenarien, Szenariobasierte Strategieentwicklung, Trendmanagement, Strategische Früherkennung, Innovations- und Technologiemanagement, Erstellung von Szenarien in der Produktentwicklung, Von (szenariobasierten) Anforderungsprofilen zu neuen Produkten, Szenario-Management in der Praxis, Beispiele aus der industriellen Praxis.

T

3.292 Teilleistung: Strömungen mit chemischen Reaktionen [T-MACH-105422]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Class
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Strömungslehre (T-MACH-105207)

Mathematische Methoden der Strömungslehre (T-MACH-105295)

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

V

Strömungen mit chemischen Reaktionen2153406, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Studierenden können Strömungsprobleme beschreiben, bei denen sich eine chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht. Sie können vereinfachte Ansätze für die Chemie auswählen und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme erörtern. Die Studierenden können analytische Methoden zur Lösung einfacher Fragestellungen anwenden und sind in der Lage, relevante Vereinfachungen zur Anwendung effizienter numerische Lösungsverfahren auf komplexe Probleme zu diskutieren.

In der Vorlesung werden überwiegend Probleme betrachtet, bei denen sich die chemische Reaktion innerhalb einer dünnen Schicht vollzieht. Die Probleme werden mit analytischen Methoden gelöst oder zumindest so vereinfacht, dass effiziente numerische Lösungsverfahren verwendet werden können. Es werden vereinfachte Ansätze für die Chemie gewählt und schwerpunktmäßig die strömungsmechanischen Aspekte der Probleme herausgearbeitet.

Literaturhinweise

Vorlesungsskript

Buckmaster, J.D.; Ludford, G.S.S.: Lectures on Mathematical Combustion, SIAM 1983

T

3.293 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189911	Übungen zu 'Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik'	1 SWS	Übung (Ü)	Cheng, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik		Prüfung (PR)	Cheng

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

T

3.294 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
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
SS 2020	2154512	Strömungslehre I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
SS 2020	3154510	Fluid Mechanics I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105207	Strömungslehre (1+2)		Prüfung (PR)	Frohnappel
SS 2020	76-T-MACH-105207	Strömungslehre (1+2)		Prüfung (PR)	Frohnappel, Kriegseis

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 3 Stunden

Voraussetzungen

keine

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

V

Strömungslehre II

2153512, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

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

Literaturhinweise

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)****Inhalt**

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

Literaturhinweise

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 I**2154512, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Inhalt**

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

Literaturhinweise

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 I**3154510, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

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

Literaturhinweise

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

3.295 Teilleistung: Strömungssimulationen [T-MACH-105458]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2154447	Strömungssimulationen	2 SWS	Praktikum (P)	Bruzzese, Frohnappel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105458	Strömungssimulationen		Prüfung (PR)	Bruzzese

Erfolgskontrolle(n)
unbenotete Hausarbeit und Kolloquium

Voraussetzungen
keine

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

V

Strömungssimulationen

2154447, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Inhalt**Strömungssimulationen mit OpenFOAM(R)**

- Grundlegende Elemente einer Simulation mit OPENFOAM(R)
- Simulation "klassischer" inkompressibler, stationärer/instationärer, laminarer/turbulenter (in RANS-Kontext) Strömungen (spezielle Strömungstypen wie z.B. reaktive Strömungen, mehrphasige Strömungen, Magnetohydrodynamik, ... werden nicht behandelt)
- Visualisierung der Ergebnisse
- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
- Erforderliche Grundlagen der Turbulenzmodellierung mit RANS-Modellen in OPENFOAM(R)
- Grundlagen zum Aufbau und der Numerik von OPENFOAM(R) und Möglichkeiten zur Erweiterung der Software

(This offering is not approved or endorsed by OpenCFD Limited, producer and distributor of the OpenFOAMsoftware via www.openfoam.com, and owner of the OPENFOAM(R) and OpenCFD(R) trade marks. OPENFO-AM(R) is a registered trade mark of OpenCFD Limited, producer and distributor of the OpenFOAM software via www.openfoam.com.)

Literaturhinweise

H. Ferziger, M. Peric, *Numerische Strömungsmechanik*, Springer-Verlag, ISBN: 978-3-540-68228-8, 2008
 E. Laurien, H. Oertel jr, *Numerische Strömungsmechanik*, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN: 973-3-8348-0533-1, 2009

T

3.296 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113106	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH 105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten		Prüfung (PR)	Kärger

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

T

3.297 Teilleistung: Strukturkeramiken [T-MACH-102179]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2126775	Strukturkeramiken	2 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102179	Strukturkeramiken		Prüfung (PR)	Hoffmann, Wagner, Schell

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Strukturkeramiken

2126775, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Literaturhinweise**

W.D. Kingery, H.K. Bowen, D.R. Uhlmann, "Introduction to Ceramics", John Wiley & Sons, New York, (1976)

E. Dörre, H. Hübner, "Alumina", Springer Verlag Berlin, (1984)

M. Barsoum, "Fundamentals of Ceramics", McGraw-Hill Series in Material Science and Engineering (2003)

T

3.298 Teilleistung: Superconducting Materials for Energy Applications [T-ETIT-106970]

Verantwortung: Dr. Francesco Grilli

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master ETIT.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Basic knowledge in the fields of Electrical Engineering and Thermodynamics is helpful.

Anmerkungen

Prüfung und Vorlesung finden in englischer Sprache statt.

Wahlfach in anderen Vertiefungsrichtungen.

T

3.299 Teilleistung: Superharte Dünnschichtmaterialien [T-MACH-102103]

Verantwortung: Prof. Dr. Sven Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik
Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2177618	Superharte Dünnschichtmaterialien	2 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2020	76-T-MACH-102103	Superharte Dünnschichtmaterialien		Prüfung (PR)	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen
 keine

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

V

Superharte Dünnschichtmaterialien

2177618, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

mündliche Prüfung (ca. 30 min), keine Hilfsmittel

Lehrinhalt:

Einführung

Grundlagen

Plasmadiagnostik

Teilchenflußanalyse

Sputter- und Implantationstheorie

Computersimulationen

Materialeigenschaften, Beschichtungsverfahren,
Schichtanalyse und Modellierung superharter Materialien

Amorpher, hydrogenisierter Kohlenstoff

Diamantartiger, amorpher Kohlenstoff

Diamant

Kubisches Bornitrid

Materialien aus dem System Übergangsmetall-Bor-Kohlenstoff-Stickstoff-Silizium

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Lernziele:

Superharte Materialien sind Festkörper mit einer Härte größer als 4000 HV 0,05. In dieser Vorlesung wird die Modellierung, Herstellung, Charakterisierung und Anwendung dieser Materialien als Dünnschichten behandelt.

Empfehlungen: keine

Literaturhinweise

G. Kienel (Herausgeber): Vakuumbeschichtung 1 - 5, VDI Verlag, Düsseldorf, 1994

Abbildungen und Tabellen werden verteilt; Copies with figures and tables will be distributed

T

3.300 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146192	Sustainable Product Engineering	2 SWS	Vorlesung (V)	Ziegahn

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung (60 min)

Voraussetzungen
keine

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

V

Sustainable Product Engineering2146192, SS 2020, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Verständnisses der Nachhaltigkeitsziele und ihrer Bedeutung bei der Produktentwicklung, den Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlicher Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen

Vermittlung von Fähigkeiten zur lebenszyklusbezogenen Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten

Verständnis von praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse

Förderung der Entwicklung von Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung /Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Eckpunkten einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext.

Die Studierenden sind fähig ...

- Eckpunkte einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext, sowie Nachhaltigkeitsziele und ihre Bedeutung bei der Produktentwicklung, Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlichen Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen zu benennen und zu beschreiben.
- Lebenszyklusbezogene Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten zu erörtern.
- praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse zu verstehen.
- Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung / Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte zu entwickeln.

T

3.301 Teilleistung: Systematische Werkstoffauswahl [T-MACH-100531]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Stefan Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V)	Dietrich
SS 2020	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü)	Dietrich, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		Prüfung (PR)	Dietrich
SS 2020	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		Prüfung (PR)	Dietrich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von 2 h.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Einfache Grundlagen in Werkstoffkunde, Mechanik und Konstruktionslehre wie sie in der Vorlesung Werkstoffkunde I/II vermittelt werden.

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

V

Systematische Werkstoffauswahl

2174576, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die wichtigsten Aspekte und Kriterien der Werkstoffauswahl werden behandelt und Leitlinien für eine systematische Vorgehensweise beim Auswahlprozess erarbeitet. Dabei werden u.a. folgende Themen angesprochen:

- Informationen und Einleitung
- Erforderliche Grundlagen der Werkstoffkunde
- Ausgewählte Methoden / Herangehensweisen der Werkstoffauswahl
- Beispiele für Materialindices und Werkstoffeigenschaftsschaubilder
- Zielkonflikt und Formfaktoren
- Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde
- Hochtemperaturwerkstoffe
- Berücksichtigung von Fertigungseinflüssen
- Werkstoffauswahl für eine bestehende Produktionslinie
- Fehlerhafter Werkstoffauswahl und abzuleitende Konsequenzen
- Zusammenfassung und Fragerunde

Lernziele:

Die Studierenden können für einen vorgegebenen Anwendungsfall den am besten geeigneten Werkstoff auswählen. Sie beherrschen die systematische Werkstoffauswahl mit Hilfe von Werkstoffindices und 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).

Literaturhinweise

Vorlesungsskriptum; Übungsblätter; Lehrbuch: M.F. Ashby, A. Wanner (Hrsg.), C. Fleck (Hrsg.);

Materials Selection in Mechanical Design: Das Original mit Übersetzungshilfen

Easy-Reading-Ausgabe, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006

ISBN: 3-8274-1762-7

Lecture notes; Problem sheets; Textbook: M.F. Ashby, A. Wanner (Hrsg.), C. Fleck (Hrsg.);

Materials Selection in Mechanical Design: Das Original mit Übersetzungshilfen

Easy-Reading-Ausgabe, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006

ISBN: 3-8274-1762-7

T

3.302 Teilleistung: Systemdynamik und Regelungstechnik [T-ETIT-101921]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7303155	Systemdynamik und Regelungstechnik	Prüfung (PR)	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten

T

3.303 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106033	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gengenbach

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I

2106033, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Lerninhalt:

- Einführung in die Systemintegration (Grundlagen)
- Kurzeinführung MEMS-Prozesse
- Festkörpergelenke
- Oberflächen und Plasmaverfahren für die Oberflächenbehandlung
- Technisches Kleben
- Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik
- Molded Interconnect devices (MID)
- Funktionelles Drucken
- Low temperature cofired ceramics in der Systemintegration
- 3D-Integration in der Halbleitertechnik

Lernziele:

Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse der Herausforderungen von Systemintegrationstechnologien aus Maschinenbau, Feinwerktechnik und Elektronik an.

Literaturhinweise

- A. Risse, Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2012
- M. Madou, Fundamentals of microfabrication and nanotechnology, CRC Press Boca Raton, 2012
- G. Habenicht, Kleben Grundlagen, Technologien, Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- J. Franke, Räumliche elektronische Baugruppen (3D-MID), Carl Hanser-Verlag München, 2013

T

3.304 Teilleistung: Systems Engineering for Automotive Electronics [T-ETIT-100677]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jürgen Bortolazzi

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311642	Systems Engineering for Automotive Electronics	2 SWS	Vorlesung (V)	Bortolazzi
SS 2020	2311644	Tutorial for 2311642 Systems Engineering for Automotive Electronics	1 SWS	Übung (Ü)	Pistorius
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7311642	Systems Engineering for Automotive Electronics		Prüfung (PR)	Bortolazzi

Erfolgskontrolle(n)

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Empfohlen wird der Besuch der Vorlesung SE (23611)

Anmerkungen

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Vorlesung wird im Haupttermin schriftlich geprüft, für den Nachholtermin kann die Prüfung auch mündlich erfolgen.

Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Der Besuch von Labor / Übung zur Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

T

3.305 Teilleistung: Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten [T-MACH-105559]

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2157200	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten		Prüfung (PR)	Schmidt
SS 2020	76-T-MACH-105559	Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten		Prüfung (PR)	Schmidt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Energiesysteme für Gebäude 1: Verfahren, Komponenten

2157200, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Einführung in Grundlagen der Heiz- und Kühltechnik, die Grundlagen der Solarenergienutzung in Gebäuden (Solarstrahlung, Solarthermie, Photovoltaik) und die Verfahren zur Energiespeicherung, die für die Anwendung in Gebäuden in Frage kommen (Wärmespeicher, elektrische Speicher). Behandelte Techniken:

- Brenner, Brennwerttechnik
- Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung für Einsatz in Gebäuden
- Wärmetransformation: Grundlagen, Kompression, Absorption, Adsorption
- Solarenergienutzung: Grundlagen, Solarthermie-Kollektoren, Photovoltaik
- Energiespeicher: Wärmespeicher, Stromspeicher

Lernziele:

Die Studierenden kennen wichtige technische Komponenten für die Energieversorgung (Wärmeversorgung, Kältebereitstellung, Luftentfeuchtung) von Gebäuden. Sie kennen die in diesen Komponenten ablaufenden Energiewandlungen und können deren Effizienz sowie die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Effizienz einschätzen.

Die Studierenden sind mit den physikalischen Grundlagen der entsprechenden Verfahren vertraut und können wichtige Kenngrößen auf Basis physikalischer Prinzipien herleiten. Sie haben Kenntnis über den Entwicklungsstand der Techniken und lernen aktuelle Schwerpunkte von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten kennen.

Mündliche Prüfung: Dauer ca. 25 Minuten

Hilfsmittel: keine

T

3.306 Teilleistung: Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte [T-MACH-105560]

Verantwortung: Dr. Ferdinand Schmidt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Fachgebiet Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2158201	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmidt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte		Prüfung (PR)	Schmidt
SS 2020	76-T-MACH-105560	Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte		Prüfung (PR)	Schmidt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Energiesysteme für Gebäude 2: Systemkonzepte

2158201, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Einführung von energetischen, wirtschaftlichen und kombinierten Bewertungsgrößen für technische Energiesysteme in Gebäuden. Beschreibung unterschiedlicher Systemkonzepte für die Energieversorgung (Wärmeversorgung, Kälteversorgung, Luftentfeuchtung) von Gebäuden und Anwendung der Bewertungsgrößen. Betrachtete Systeme und Fragestellungen sind u.a.

- Wärmepumpen und Wärmepumpensysteme einschl. Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen
- KWK-Systeme und KWKK-Systeme
- Solarthermische Anlagen: Brauchwasser, Heizungsunterstützung, Kühlung und Entfeuchtung
- Nah- und Fernwärme einschl. Solarthermie und Wärmenetze
- Photovoltaik und Wärmepumpe, Photovoltaik-Batterie-Systeme
- Netz-reaktive Gebäudetechnik: Smart-Metering, Smart Home, Smart Grid

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage für technische Energiesysteme in Gebäuden Systemkonzepte zu entwickeln und Systeme auszulegen. Sie kennen die wichtigen Kenngrößen zur Systembewertung, und zwar sowohl energetische als auch wirtschaftliche und gekoppelt energetisch-wirtschaftliche Kenngrößen und deren Verwendung in der Anlagenauslegung und Komponentendimensionierung. Die Studierenden sind in der Lage, Plausibilitätsbetrachtungen und Abschätzungen für Gebäudeenergiekonzepte vorzunehmen und können angeben, welche Technologien sinnvoll zu hocheffizienten Gesamtsystemen kombiniert werden können.

Arbeitsaufwand: 30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Selbststudium

Mündliche Prüfung ca. 25 Minuten

T**3.307 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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133123	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	2 SWS	Vorlesung (V)	Kubach, Wagner, Toedter, Pfeil, Bernhardt, Velji
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors		Prüfung (PR)	Kubach
SS 2020	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors		Prüfung (PR)	Kubach

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V**Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors**

2133123, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Grundlagen der Motorprozesse
 Bauteile von Verbrennungsmotoren
 Gemischbildungssysteme
 Ladungswechselsysteme
 Einspritzsysteme
 Abgasnachbehandlungssysteme
 Kühlsysteme
 Zündsysteme

T

3.308 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2106002	Technische Informatik	2 SWS	Vorlesung (V)	Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105360	Technische Informatik		Prüfung (PR)	Keller

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 2 Stunden)

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Informatik2106002, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt****Lerninhalt:**

Einführung: Beriffe, Grundkonzept, Einführungsbeispiele

Informationsdarstellung auf endlichen Automaten: Zahlen, Zeichen, Befehle, Beispiele

Entwurf von Algorithmen: Begriffe, Komplexität von Algorithmen, P- und NP-Probleme, Beispiele

Sortierverfahren: Bedeutung, Algorithmen, Vereinfachungen, Beispiele

Software-Qualitätssicherung: Begriffe und Masse, Fehler, Phasen der Qualitätssicherung, 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.

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (Ilias)

Becker, B., Molitor, P.: Technische Informatik : eine einführende Darstellung. München, Wien : Oldenbourg, 2008.

Hoffmann, D. W.: Grundlagen der Technischen Informatik. München: Hanser, 2007.

Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik : Konzepte und Notationen in UML, Java und C++, Algorithmik und Software-Technik, Anwendungen. Heidelberg, Berlin : Spektrum, Akad. Verl., 1999.

Trauboth, H.: Software-Qualitätssicherung : konstruktive und analytische Maßnahmen. München, Wien : Oldenbourg, 1993.

Ada Reference Manual, ISO/IEC 8652:2012(E), Language and Standard Libraries. Springer Heidelberg

Benra, J.; Keller, H.B.; Schiedermeier, G.; Tempelmeier, T.: Synchronisation und Konsistenz in Echtzeitsystemen. Benra, J.T. [Hrsg.] Software-Entwicklung für Echtzeitsysteme Berlin [u.a.] : Springer, 2009, S.49-65

Färber, G.:Prozeßrechentchnik. 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

3.309 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2121001	Technische Informationssysteme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102083	Technische Informationssysteme		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen
Keine

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

V

Technische Informationssysteme

2121001, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

- Informationssysteme und Informationsmanagement
- Datenbanken
- Wissensmanagement und Ontologie
- Prozess Modellierung
- CAD-, CAP- und CAM-Systeme
- PPS-, ERP- und PDM-Systeme

Studierende können:

- den Aufbau und die Funktionsweise von Informationssystemen erläutern
- die Struktur von relationalen Datenbanken beschreiben
- die Grundlagen des Wissensmanagements und deren Einsatz im Ingenieurwesen beschreiben und Ontologie als Wissensrepräsentation anwenden
- unterschiedliche Prozessmodellierungsarten und deren Verwendung beschreiben und mit ausgewählten Werkzeugen exemplarisch einfache Workflows und Prozesse abbilden und zur Ausführung bringen
- die unterschiedlichen Ziele spezifischer IT-Systemen in der Produktentstehung (CAD, CAP, CAM, PPS, ERP, PDM) verdeutlichen und dem Produktentstehungsprozess zuordnen

Literaturhinweise

Vorlesungsfolien / lecture slides

T

3.310 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161212	Technische Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin, Römer
WS 19/20	2161213	Übungen zu Technische Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Römer, Burgert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2020	76-T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre		Prüfung (PR)	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen

keine

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

V

Technische Schwingungslehre

2161212, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Grundbegriffe bei Schwingungen, Überlagerung von Schwingungen, komplexe Frequenzgangrechnung.

Schwingungen für Systeme mit einem Freiheitsgrad: Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Erzwungene Schwingungen für harmonische, periodische und beliebige Erregungen. Erregung ungedämpfter Systeme in Resonanz.

Systeme mit mehreren Freiheitsgraden: Eigenwertproblem bei ungedämpften Schwingungen, Orthogonalität der Eigenvektoren, modale Entkopplung, Näherungsverfahren. Eigenwertproblem bei gedämpften Schwingungen. Erzwungene Schwingungen bei harmonischer Erregung, modale Entkopplung bei beliebiger Erregung, Schwingungstilgung.

Schwingungen von Systemen mit verteilten Parametern: Beschreibende Differentialgleichungen, Wellenausbreitung, d'Alembertsche Lösung, Separationsansatz, Eigenwertproblem, unendlich viele Eigenwerte und Eigenfunktionen.

Einführung in die Rotordynamik: Lavalrotor in starren und elastischen Lagern, Berücksichtigung innerer Dämpfung, Lavalrotor in anisotroper Lagerung, Gleich- und Gegenlauf, Rotoren mit unrunder Welle.

Literaturhinweise

Klotter: Technische Schwingungslehre, Bd. 1 Teil A, Heidelberg, 1978

Hagedorn, Otterbein: Technische Schwingungslehre, Bd. 1 und Bd. 2, Berlin, 1987

Wittenburg: Schwingungslehre, Springer-Verlag, Berlin, 1995

V

Übungen zu Technische Schwingungslehre

2161213, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T**3.311 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
8**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
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					
WS 19/20	76-T-MACH-104747	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I		Prüfung (PR)	Maas
WS 19/20	76-T-MACH-104747-english	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I		Prüfung (PR)	Maas
WS 19/20	76-T-MACH-104747-Wiederholer	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I		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)

*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)****Literaturhinweise**

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**3.312 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Wintersemester	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					
WS 19/20	76-T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.

Voraussetzungen

keine

T

3.313 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	3 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2020	3166526	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II	3 SWS	Vorlesung (V)	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II		Prüfung (PR)	Maas
WS 19/20	76-T-MACH-105287-english	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II		Prüfung (PR)	Maas
WS 19/20	76-T-MACH-105287-Wiederholer	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II		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)

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

V

Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II

2166526, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

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

Literaturhinweise

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**3.314 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-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166556	Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	2 SWS	Übung (Ü)	Maas
SS 2020	3166033	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	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 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)****Inhalt**

Berechnung thermodynamischer Problemstellungen

Literaturhinweise

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

3.315 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-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146179	Technisches Design in der Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V)	Schmid

Erfolgskontrolle(n)

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 Produktentwicklung

2146179, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Einleitung

Wertrelevante Parameter des Technischen Design

Grundlagen Interface-Design

Makroergonomie: Planung- u. Konzeptphase

Mikroergonomie: Konzept- u. Entwurfsphase

Mikroergonomie: Ausarbeitungsphase

Best Practice

Im Modul Technisches Design besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung.

Die Studierenden ...

- erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer.
- beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typischeerkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen.
- beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produktsystems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses.
- beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.

Literaturhinweise

Markus Schmid, Thomas Maier

Technisches Interface Design

Anforderungen, Bewertung, Gestaltung.

Springer Vieweg Verlag (<http://www.springer.com/de/book/9783662549476>)

Hardcover ISBN: 978-3-662-54947-6 / eBook ISBN: 978-3-662-54948-3

2017

Hartmut Seeger

Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme

Industrial Design Engineering.

2. , bearb. und erweiterte Auflage.

Springer-Verlag GmbH (<http://www.springer.com/de/book/9783540236535>)

ISBN: 3540236538

September 2005 - gebunden - 396 Seiten

T

3.316 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174579	Technologie der Stahlbauteile	2 SWS	Vorlesung (V)	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile		Prüfung (PR)	Schulze
SS 2020	76-T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 minutes

Voraussetzungen

keine

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

V

Technologie der Stahlbauteile2174579, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Bedeutung, Entstehung und Charakterisierung von Bauteilzuständen

Beschreibung der Auswirkungen von Bauteilzuständen

Stabilität von Bauteilzuständen

Stahlgruppen

Bauteilzustände nach Umformprozessen

Bauteilzustände nach durchgreifenden Wärmebehandlungen

Bauteilzustände nach Randschichthärtungen

Bauteilzustände nach Zerspanprozessen

Bauteilzustände nach Oberflächenbehandlungen

Bauteilzustände nach Fügeprozessen

Zusammenfassende Bewertung

Lernziele:

Die Studierenden haben die Grundlagen, den Einfluss von Fertigungsprozessen auf den Bauteilzustand von metallischen Bauteilen zu bewerten. Die Studierenden können die Auswirkungen und Stabilität von Bauteilzuständen unter mechanischer Beanspruchung beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage die einzelnen Aspekte der Beeinflussung des Bauteilzustandes von Stahlbauteilen durch Umformprozesse, Wärmebehandlungsprozesse, Oberflächenbehandlungen und Fügeprozesse zu beschreiben.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I & II

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise

Skript wird in der Vorlesung ausgegeben

VDEh: Werkstoffkunde Stahl, Bd. 1: Grundlagen, Springer-Verlag, 1984

H.-J. Eckstein: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, 1977

H.K.D.H. Badeshia, R.W.K. Honeycombe, Steels - Microstructure and Properties, CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

V. Schulze: Modern Mechanical Surface Treatments, Wiley, Weinheim, 2005

T

3.317 Teilleistung: Ten Lectures on Turbulence [T-MACH-105456]

Verantwortung: Dr. Ivan Otic
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189904	Ten lectures on turbulence	2 SWS	Vorlesung (V)	Otic
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105456	Ten Lectures on Turbulence		Prüfung (PR)	Otic

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

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

V

Ten lectures on turbulence2189904, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt****Inhalt:**

Die Vorlesung zielt hierbei auf die Vermittlung von Grundlagen der Turbulenz Theorie und deren Modellierung ab. Beginnend von physikalischen Phänomenen werden beschreibende Gleichungen zur quantitativen und statistischen Beschreibung eingeführt. Ebenso wird ein Überblick der rechnergestützten Methoden turbulenter Strömungen sowie der Turbulenzmodellierung gegeben. Die Übungen sind integraler Teil der Vorlesung.

- 1 Einleitung
- 2 Turbulenter Impuls und Wärme Transport
- 3 Statistische Beschreibung der Turbulenz
- 4 Skalen turbulenter Strömungen
- 5 Homogene turbulente Scherströmungen
- 6 Freie turbulente Scherströmungen
- 7 Wandgebundene turbulente Strömungen
- 8 Turbulenzmodellierung
- 9 Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS) -Simulationsansatz
- 10 Large Eddy Simulation (LES) -Ansatz

Lernziele:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- Grundlagen der statistischen Strömungsmechanik, der Turbulenztheorie und der Turbulenzmodellierung zu verstehen
- RANS- und LES-Transportgleichungen abzuleiten
- Modellierungstechniken, die zur Lösung des technischen Wärme- und Stoffübergangsproblems eingesetzt werden können, zu verstehen und anzuwenden.

Literaturhinweise

Reference texts:

- Lecture Notes
- Presentation slides

Recommended Books:

- Pope, S. B.: Turbulent Flows. Cambridge University Press, 2003.
- Hinze J. O.: Turbulence. McGraw-Hill, 1975.

T

3.318 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169472	Thermische Solarenergie	2 SWS	Vorlesung (V)	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie		Prüfung (PR)	Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-105225	Thermische Solarenergie		Prüfung (PR)	Stieglitz

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Thermische Solarenergie

2169472, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Grundlagen der thermischen Solarenergie (Strahlung, Leitung, Speicherung, Wirkungsgrad). Aktive und passive Nutzung der Solarenergie, Solarkollektoren (Bauformen, Wirkungsgrad, Systemtechnik), Solarkraftwerke (Heliostate, Parabolrinnen, Aufwindtypen), Solare Klimatisierung.

Im Detail:

1. *Einführung* in den Energiebedarf und Evaluation des Einsatzpotenzials der Solarthermie.
2. *Primärenergieträger SONNE*: Sonne, Solarkonstante, Strahlung (direkte-diffuse Streuung, Absorption, Winkeleinflüsse, Strahlungsbilanz).
3. *Solarkollektoren*: prinzipieller Aufbau eines Kollektors, grundlegendes zum Wirkungsgrad, Bedeutung der Konzentration und ihre Begrenzungen.
4. *Passive Mechanismen der Solarthermie*: Wärmeleitung in Festkörpern und Gasen, Strahlungswärmetransport in transparenten und opaken Körpern, selektive Absorber - typische Materialien- und Herstellungsverfahren.
5. *Impuls- und Wärmetransport*: Grundgleichungen des ein- u. mehrphasigen Transports, Berechnungsverfahren, Stabilitätsgrenzen.

Optional

6. *Solarthermische Niedertemperatursysteme*: Kollektorvarianten, Methoden zur Systemsimulation, Planung und Dimensionierung von Anlagen, Anlagenaufbau und Stillstandsszenarien.
7. *Solarthermische Hochtemperatursysteme*: Solartürme- u. Solarfarm-Konzept, Verlustmechanismen, Aufwindkraftwerke und Energieerzeugungsprozesse

Am Ende

Speicher: Energieinhalte, Speichertypen, Speichermaterialien, Kosten

Solare Klimatisierung: Kühlleistungsbestimmung, Raumklima, solare Kühlverfahren und Bewertung der Klimatisierung.

Die Vorlesung erarbeitet die Grundlagen thermischer Solarenergie und die Grundbegriffe. Im Weiteren wird auf die Nutzungsmöglichkeiten der Solarenergie in passiver und aktiver Weise eingegangen. Die Grundlagen der Auslegung und Bewertung von Solarkollektoren wird aufgezeigt und diskutiert. Die Formen der kraftwerkstechnischen Nutzung der Solarenergie ist Gegenstand eines weiteren Abschnitts. Abschließend wird auf die Möglichkeit zur solaren Klimatisierung eingegangen.

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der physikalischen Grundlagen und die Ableitung zentraler Parameter für die individuelle solarthermische Nutzungsart. Dies bezieht neben dem selektiven Absorber, die Spiegel, die Gläser und die Speichertechnologie ein. Darüber hinaus bedingt eine solarthermische Nutzung die Verknüpfung des Kollektorsystems mit einem thermohydraulischen Kreislauf und einem Speicher. Ziel ist es die Gesetzmäßigkeiten der Verknüpfung zu erfassen, Wirkungsgradzusammenhänge als Funktion der Nutzungsart abzuleiten und zu bewerten.

Empfehlung /Vorkenntnisse:

Grundlagen der Wärme-Stoffübertragung, der Werkstoffkunde und Strömungsmechanik, wünschenswert sind sichere Grundkenntnisse der Physik in Optik sowie Thermodynamik

Mündliche Prüfung, Dauer: ca. 25 Minuten, Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Bereitstellung des Studienmaterials in gedruckter und elektronischer Form.

Stieglitz & Heinzl; Thermische Solarenergie -Grundlagen-Technologie- Anwendungen. Springer Vieweg Verlag. 711 Seiten. ISBN 978-3-642-29474-7

T

3.319 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik
 M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau
 M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169453	Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer
WS 19/20	2169454	Tutorial - Thermal Turbo Machines I (Übungen zu Thermische Turbomaschinen I)	2 SWS	Übung (Ü)	Bauer
WS 19/20	2169553	Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I		Prüfung (PR)	Bauer
WS 19/20	76-T-MACH-105363-Wdh	Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I		Prüfung (PR)	Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

Voraussetzungen

keine

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

V

Thermische Turbomaschinen I (auf Deutsch)2169453, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

**Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)**

2169553, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

T

3.320 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170476	Thermische Turbomaschinen II	3 SWS	Vorlesung (V)	Bauer
SS 2020	2170477	Tutorial - Thermal Turbomachines II (Übung - Thermische Turbomaschinen II)	2 SWS	Übung (Ü)	Bauer, Mitarbeiter
SS 2020	2170553	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Bauer, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II		Prüfung (PR)	Bauer
SS 2020	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II		Prüfung (PR)	Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

Voraussetzungen

keine

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

V

Thermische Turbomaschinen II2170476, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

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

Lernziele:

Ausgehend von den in 'Thermische Turbomaschinen I' erworbenen Kenntnissen können die Studenten Turbinen und Verdichter auslegen und deren Betriebsverhalten analysieren.

Empfehlungen:

Empfohlene Hauptfachkombination mit 'Thermische Turbomaschinen I'

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Prüfung:

mündlich (nur in Verbindung mit 'Thermische Turbomaschinen I')

Dauer: 30 Min (-> 1 Stunde inkl. Thermische Turbomaschinen I)

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I,II, Vogel Verlag 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Bd. I,II, Springer-Verlag, 1977, 1982

**Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)**2170553, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Lehrinhalt:

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Empfehlungen:

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

T

3.321 Teilleistung: Thermofluiddynamik [T-MACH-106372]

Verantwortung: Dr. Sebastian Ruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189423	Thermofluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-106372	Thermofluiddynamik		Prüfung (PR)	Ruck, Stieglitz
SS 2020	76-T-MACH-106372	Thermofluiddynamik		Prüfung (PR)	Ruck

Erfolgskontrolle(n)
 mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Thermofluiddynamik

2189423, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Wesentliche Inhalte**

- Grundgleichungen und Kennzahlen der Thermofluiddynamik
- Beschreibungs- und Modellierungsmethoden thermischer Strömungen
- Laminare und turbulente thermische Grenzschichtgleichung
- Geschwindigkeits- und Temperaturgesetze in Grenzschichten
- Konvektive Wärmeübertragung bei Umströmung und Durchströmung
- Wärmeübertragungsanalogien (Prandtl-, von Kármán, Martinelli,...)
- Methoden der Wärmeübertragungssteigerung des konvektiven Wärmeübergangs
- Strategien und Methoden für thermofluiddynamische Untersuchungen im F&E Prozess

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen laminarer und turbulenter Transportvorgänge der Thermofluiddynamik wie sie in energie- und wärmetechnischen Komponenten auftreten. Nach Einführung thermofluiddynamischer Grundbegriffe und Grundgleichungen von Strömungen mit Wärmeübergang, werden die beschreibenden Kennzahlen für erzwungene und freie Konvektion abgeleitet sowie deren Einfluss auf Strömungsvorgänge in energie- und wärmetechnischen Anlagen und Komponenten diskutiert. Die für eine mathematische Beschreibung von turbulenten thermischen Strömungen zur Verfügung stehenden statistischen Methoden sowie die hieraus entstehenden Transportgleichungen werden erläutert und verschiedene Möglichkeiten der statistischen Analyse und Auswertung diskutiert. Das Verhalten von Strömungen in Wandnähe sowie die Oberflächenbeschaffenheit spielt für die Beschreibung der Thermofluiddynamik in wärmetechnischen Anwendungen eine entscheidende Rolle. Aufbauend auf den thermischen Grenzschichtgleichungen werden die Strömungs- und Temperaturwandgesetze, wie sie in „state-of-the-art“-Modellen von Berechnungswerkzeugen im Ingenieuralltag zum Einsatz kommen, vorgestellt und eingehend diskutiert. Konzepte für in der Praxis gängige Modelle von Berechnungsansätzen werden eingeführt und die Besonderheiten beim Einsatz mit unterschiedlichen Wärmeträgermedien (Flüssigmetalle, Gase, Öle) aufgezeigt. Mit Hilfe von Näherungsverfahren werden Analogien und Gebrauchsformeln zur ingenieurtechnischen Beschreibung des konvektiven Wärmeübergangs bei Umströmung und Durchströmung hergeleitet. Darüber hinaus werden Design-Methoden zur Wärmeübertragungssteigerung aufgezeigt und anhand von Beispielen verdeutlicht. Zuletzt werden Verfahren und Strategien für thermofluiddynamische Untersuchungen im F&E Prozess erklärt und an Beispielen verdeutlicht.

Das Lernziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender und fachspezifischer Zusammenhänge des Impuls- und Energietransports wie sie in energietechnischen Komponenten auftreten. Die Basis bilden hierbei die kontinuums-mechanische Formulierung von laminaren und turbulenten thermischen Strömungen in energietechnischen Anlagen. Im Mittelpunkt steht die Beschreibung der konvektiven Wärmeübertragung. Ein Kernelement der Vorlesung ist u.a. der Transfer von analytischen Modellen und empirischen Erkenntnissen in „state-of-the-art“ Berechnungswerkzeugen, wie sie im Ingenieuralltag zum Einsatz kommen, sowie deren Validierung mit Hilfe experimenteller Messverfahren. Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studierenden, (a) Differentialgleichungen für thermofluiddynamische Prozesse aufzustellen und dies mit dimensionslosen Kennzahlen zu beschreiben, (b) eine entsprechende ingenieurtechnische Fragestellung mit Hilfe von Kennzahlen in ein adäquates Modell zu überführen, (c) Analogien und Korrelationen für den konvektiven Wärmeübergang zu entwickeln, (d) Rechenverfahren und Modellierungsansätze für Strömungen mit Wärmeübertragung anwendungsspezifisch auszuwählen und diese zu bewerten, (e) die Grundlagen kennen, geeignete Experimente und deren Instrumentierung zum Nachweis der erzielten Rechenergebnisse bei thermofluiddynamischen Untersuchungen zu entwickeln und (f) konstruktive Methode kennen, um die lokale und globale Effizienz sowie Effektivität von Wärmeüberträgern zu optimieren.

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 90 h

Mündliche Prüfung ca. 30 Min.

Literaturhinweise

Literaturlisten und Angabe von Fachliteratur werden jeweils in den Vorlesungen genannt. Unterlagen zur Lehrveranstaltung werden online unter <http://ilias.studium.kit.edu> zu Verfügung gestellt. Handout mit Übungsaufgaben für ausgewählte Themengebiete in den jeweiligen Vorlesungen.

T

3.322 Teilleistung: Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior [T-MACH-105554]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Dr. Ruth Schwaiger
Dr. Daniel Weygand

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

Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2178123	Thin film and small-scale mechanical behavior	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand, Gruber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior		Prüfung (PR)	Gruber, Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105554	Thin Film and Small-scale Mechanical Behavior		Prüfung (PR)	Gruber, Weygand

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen in Werkstoffkunde, Physik und Mathematik

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

V

Thin film and small-scale mechanical behavior

2178123, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Einleitung: Anwendungen und Eigenschaften von Nano- und Mikrosystemen
2. Physikalische Skalierungs- und Größeneffekte
3. Grundlagen: Versetzungsplastizität und Mikrostruktur
4. Dünne Schichten
5. Gradientenplastizität
6. Mikro- und Nanoproben: Nanodrähte, Mikrosäulen, Mikrobalken
7. Nanokristalline Materialien

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Mikro- und Nanosystemen benennen und verstehen. Sie können das mechanische Verhalten von nano- und mikrostrukturierten Materialien beschreiben und die Ursachen für die Unterschiede im Vergleich zum klassischen Materialverhalten analysieren und erklären. Sie sind in der Lage geeignete Herstellungsverfahren, experimentelle Charakterisierungsmethoden und Modellierungsansätze für nano- und mikrostrukturierte Materialien zu erläutern.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 min

Literaturhinweise

1. M. Ohring: „The Materials Science of Thin Films“, Academic Press, 1992
2. L.B. Freund and S. Suresh: „Thin Film Materials

T

3.323 Teilleistung: Traktoren [T-MACH-105423]

Verantwortung:	Simon Becker Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer Hon.-Prof. Dr. Martin Kremmer
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
Bestandteil von:	M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2113080	Traktoren	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Kremmer, Becker
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105423	Traktoren		Prüfung (PR)	Geimer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Allgemeine Grundkenntnisse des Maschinenbaus.

Anmerkungen**Lernziele:**

Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden:

- wichtige Problemstellungen landtechnischer Entwicklungen
- Kundenanforderungen und deren Umsetzungsmöglichkeiten im Traktor
- Traktorentechnik in Breite und Tiefe

Inhalt:

Traktoren werden im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Technik gerne unterschätzt. Kaum ein anderes Fahrzeug ist so vielseitig und mit soviel High-Tec ausgerüstet. Angefangen von elektronischen Helfern wie automatischen Spurführsystemen über das speziell angepasste Fahrwerk bis hin zum Antriebsstrang finden sich Traktoren auf vielen Gebieten als Technologieführer wieder.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau eines Traktors und seiner Einsatzgebiete. Darüber hinaus werden historische Hintergründe, gesetzliche Randbedingungen, Entwicklungstrends, landwirtschaftliche Organisationen und der Entwicklungsprozess selbst erläutert.

Im Einzelnen werden folgende Punkte behandelt:

- Landwirtschaftliche Organisationen / Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Historie der Ackerschlepper
- Traktor Engineering
- Traktormechanik
- Fahrwerk
- Motoren
- Getriebe
- Geräteschnittstellen
- Hydraulik
- Räder und Reifen
- Kabine
- Elektrik und Elektronik

Literatur:

- K.T. Renius: Traktoren - Technik und ihre Anwendung; DLG Verlag (Frankfurt); 1985
- E.Schilling: landmaschinen - Lehr- und Handbuch für den Landmaschinenbau; Schilling-Verlag (Köln), 1960

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



Traktoren

2113080, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

Traktoren werden im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Technik gerne unterschätzt. Kaum ein anderes Fahrzeug ist so vielseitig und mit soviel High-Tec ausgerüstet. Angefangen von elektronischen Helfern wie automatischen Spurführsystemen über das speziell angepasste Fahrwerk bis hin zum Antriebsstrang finden sich Traktoren auf vielen Gebieten als Technologieführer wieder.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau eines Traktors und seiner Einsatzgebiete. Darüber hinaus werden historische Hintergründe, gesetzliche Randbedingungen, Entwicklungstrends, landwirtschaftliche Organisationen und der Entwicklungsprozeß selbst erläutert.

Im Einzelnen werden folgende Punkte behandelt:

- Landwirtschaftl. Organisationen/Gesetzl. Rahmenbedingungen
- Historie der Ackerschlepper
- Traktor Engineering
- Traktormechanik
- Fahrwerk
- Motoren
- Getriebe
- Geräteschnittstellen
- Hydraulik
- Räder und Reifen
- Kabine
- Elektrik und Elektronik

Allgemeine Grundkenntnisse des Maschinenbaus

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

Literaturhinweise

- K.T. Renius: Traktoren - Technik und ihre Anwendung; DLG Verlag (Frankfurt), 1985
- E. Schilling: Landmaschinen - Lehr- und Handbuch für den Landmaschinenbau; Schilling-Verlag (Köln), 1960

T

3.324 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105531	Tribologie		Prüfung (PR)	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 40 min)
keine Hilfsmittel

Voraussetzungen
Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen [T-MACH-109303]

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)**

Inhalt

- Kapitel 1: Reibung
Adhäsion, Geometrischer und realer Kontakt, Reibungsexperiment, Reibung und Kontaktfläche, Reibleistung, Tribologische Beanspruchung, Umwelteinflüsse, Tribologisches Lebensalter, Reibleistungsdichte, Kontaktmodelle, Simulation realer Kontakte, Rauheit
- Kapitel 2: Verschleiß
plastisches Fließen, Fließen von Mikrorauheiten, Dissipationspfade, Mechanische Vermischung, Dynamik dritter Körper, Einlauf, Einlaufdynamik, Tangentiale Scherung
- Kapitel 3: Schmierung
Stribeckkurve, Reibungsregimes (HD, EHD, Mischreibung), Ölartern, 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 ihre 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

Literaturhinweise

1. Fleischer, G. ; Gröger, H. ; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. 1. Auflage. Berlin : VEB-Verlag Technik, 1980
2. Persson, B.J.N.: Sliding Friction, Springer Verlag Berlin, 1998
3. M. Dienwiebel, and M. Scherge, Nanotribology in automotive industry, In: Fundamentals of Friction and Wear on the Nanoscale; Editors: E. Meyer and E. Gnecco, Springer, Berlin, 2007.
4. Scherge, M., Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K.: Fundamental wear mechanism of metals. Wear 255, 395–400 (2003)
5. Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K., Scherge, M.: An energetic approach to friction, wear and temperature. Wear 257, 124–130 (2004)

T

3.325 Teilleistung: Turbinen und Verdichterkonstruktionen [T-MACH-105365]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169462	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen		Prüfung (PR)	Bauer, Schulz
SS 2020	76-T-MACH-105365	Turbinen und Verdichterkonstruktionen		Prüfung (PR)	Schulz, Bauer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten.

Voraussetzungen

Prüfungen Thermische Turbomaschinen I & II erfolgreich bestanden.

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

V

Turbinen und Verdichterkonstruktionen

2169462, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Voraussetzung: Thermische Turbomaschinen I+II

Die Vorlesung Turbinen- und Verdichterkonstruktion vertieft die in Thermische Turbomaschinen I+II vermittelten Kenntnisse. Thermische Turbomaschinen, allgemeine Übersicht

Auslegung einer Turbomaschine, Auslegungskriterien und Entwicklungsablauf

Radialmaschinen

Überschallverdichter

Brennkammer

Mehrwellenanlagen

Lernziele:

Die Studenten können:

- Sonderbauformen von Turbomaschinen, wie z. B. Radialmaschinen und Überschallverdichter beschreiben
- die Funktionsweise der Komponenten und Maschinen erklären und bewerten
- die zugrundeliegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten interpretieren und anwenden
- Einzelkomponenten praxistgerecht auslegen

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 42 h

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Münzberg, H.G.: Gasturbinen - Betriebsverhalten und Optimierung, Springer Verlag, 1977

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Bd. I-II, Springer Verlag, 1977, 1982

T**3.326 Teilleistung: Übungen - Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen [T-MACH-109304]****Verantwortung:** Dr. Majid Farajian
Prof. Dr. Peter Gumbsch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science**Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

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

Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Ermüdungsverhalten geschweißter Bauteile und Strukturen**2181731, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)****Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die folgenden Themen:

- Schweißnahtqualität
- Schadensfälle bei Schweißverbindungen
- Bewertung von Kerben, Fehlern und Eigenspannungen
- Festigkeitskonzepte: Nenn-, Struktur-, Kerbspannungskonzepte, Bruchmechanik
- Lebensdauerbewertung
- Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer mittels Nachbehandlungsverfahren
- Instandsetzung, Ertüchtigung und Reparaturmaßnahmen.

Der/die Studierende kann

- den Einfluss von Schweißprozess bedingten Kerben, Fehlern und Eigenspannungen auf das Bauteilverhalten beschreiben
- die Grundlagen numerischer und experimenteller Nachweisverfahren statisch und zyklisch beanspruchter Schweißverbindungen mittels Festigkeitskonzepten erläutern und diese anwenden
- Maßnahmen ableiten, um die Lebensdauer bei neu gebauten und auch bei den schon vorhandenen schwingbeanspruchten geschweißten Konstruktionen zu erhöhen

Vorkenntnisse in Werkstoffkunde und Mechanik empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

Literaturhinweise

1. D. Radaj, C.M. Sonsino and W. Fricke, Fatigue assessment of welded joints by local approaches, Second edition. Woodhead Publishing, Cambridge 2006.
2. FKM-Richtlinie, Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis, Forschungskuratorium Maschinenbau, VDMA Verlag, 2009

T

3.327 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)**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					
WS 19/20	76-T-MACH-109303	Übungen - Tribologie		Prüfung (PR)	Dienwiebel

Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiches Bearbeiten aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

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

V

Tribologie2181114, WS 19/20, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

- Kapitel 1: Reibung
Adhäsion, Geometrischer und realer Kontakt, Reibungsexperiment, Reibung und Kontaktfläche, Reibleistung, Tribologische Beanspruchung, Umwelteinflüsse, Tribologisches Lebensalter, Reibleistungsdichte, Kontaktmodelle, Simulation realer Kontakte, Rauheit
- Kapitel 2: Verschleiß
plastisches Fließen, Fließen von Mikrorauheiten, Dissipationspfade, Mechanische Vermischung, Dynamik dritter Körper, Einlauf, Einlaufdynamik, Tangentiale Scherung
- Kapitel 3: Schmierung
Stribeckkurve, Reibungsregimes (HD, EHD, Mischreibung), Ölartern, 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 ihre 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

Literaturhinweise

1. Fleischer, G. ; Gröger, H. ; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. 1. Auflage. Berlin : VEB-Verlag Technik, 1980
2. Persson, B.J.N.: Sliding Friction, Springer Verlag Berlin, 1998
3. M. Dienwiebel, and M. Scherge, Nanotribology in automotive industry, In: Fundamentals of Friction and Wear on the Nanoscale; Editors: E. Meyer and E. Gnecco, Springer, Berlin, 2007.
4. Scherge, M., Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K.: Fundamental wear mechanism of metals. Wear 255, 395–400 (2003)
5. Shakhvorostov, D., Pöhlmann, K., Scherge, M.: An energetic approach to friction, wear and temperature. Wear 257, 124–130 (2004)

T

3.328 Teilleistung: Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-107671]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr. Katrin Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Schulz, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation		Prüfung (PR)	Schulz

Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

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

V

Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2020, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Diese Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über verschiedene Simulationsmethoden im Bereich der Material- und Ingenieurwissenschaften geben. Hierbei werden numerische Verfahren vorgestellt und deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern und Größenskalen aufgezeigt und diskutiert. Anhand von theoretischen sowie praktischen Aspekten soll eine kritische Auseinandersetzung mit den Chancen und Herausforderungen der numerischen Werkstoffsimulation erfolgen.

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashesimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern und unterschiedliche Modelle gegeneinander abgrenzen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

Literaturhinweise

1. D. Frenkel, B. Smit: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2001
2. W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1998
3. P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, 1999
4. M. P. Allen, D. J. Tildesley: Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1996

T

3.329 Teilleistung: Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107632]

Verantwortung: Dr. Peter Franke
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

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

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2193004	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	1 SWS	Übung (Ü)	Franke, Ziebert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion		Prüfung (PR)	Seifert, Franke

Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

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

V

Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion, Übung (Ü)

2193004, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

1. Ficksche Gesetze
2. Berechnung von Diffusionskoeffizienten
3. Diffusion und Erstarrungsvorgänge

Empfehlungen: Vorlesung Festkörperreaktionen/Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Vorlesung Physikalische Chemie

Vertiefung der Vorlesung anhand durchgerechneter Beispiele

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

Literaturhinweise

Vorlesungsskript;

Lecture notes

T**3.330 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre [T-MACH-106830]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	3

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	76-T-MACH-106830	Übungen zu Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	Prüfung (PR)	Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

keine

T**3.331 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Strukturmechanik [T-MACH-106831]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-104847 - Schwerpunkt Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162281	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	1 SWS	Übung (Ü)	Karl, Krause, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

keine

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

V**Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik**

2162281, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

siehe Vorlesung "Mathematische Methoden der Mikromechanik"

T

3.332 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
SS 2020	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier

Erfolgskontrolle(n)

Regelmäßige Teilnahme

Voraussetzungen

keine

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

V

Werkstoffanalytik2174586, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

Lernziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf 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).

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T

3.333 Teilleistung: Umformtechnik [T-MACH-105177]

Verantwortung: Dr. Thomas Herlan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2150681	Umformtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Herlan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105177	Umformtechnik		Prüfung (PR)	Herlan
WS 19/20	76-T-MACH-105177-Wdh	Umformtechnik - Wiederholungsprüfung		Prüfung (PR)	Herlan
SS 2020	76-T-MACH-105177	Umformtechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Umformtechnik2150681, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Zu Beginn der Veranstaltung werden die Grundlagen der Umformtechnik kurz vorgestellt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den Verfahren der Massivumformung (Schmieden, Fließpressen, Walzen) und auf den Verfahren der Blechumformung (Karosserieziehen, Tiefziehen, Streckziehen). Dazu gehört auch die systematische Behandlung der zugehörigen Werkzeugmaschinen der Umformtechnik und der entsprechenden Werkzeugtechnologie. Aspekte der Tribologie sowie werkstoffkundliche Grundlagen und Aspekte der Fertigungsplanung werden ebenfalls kurz erläutert. Die Plastizitätstheorie wird im erforderlichen Umfang vorgestellt, um Verfahren der numerischen Simulation und der FEM-Berechnung von Umformprozessen oder der Werkzeugauslegung verständlich präsentieren zu können. Die Vorlesung wird mit Musterteilen aus der umformtechnischen Fertigung vergegenständlicht.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und Grundlagen
- Warmumformung
- Umformmaschinen
- Werkzeuge
- Metallkunde
- Plastizitätstheorie
- Tribologie
- Blechumformung
- Fließpressen
- Numerische Simulation

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die Grundlagen, Verfahren, Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen der Umformtechnik in einer ganzheitlichen und systematischen Darstellung wiedergeben.
- können die Unterschiede der Verfahren, Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen anhand konkreter Beispiele verdeutlichen sowie diese hinsichtlich ihrer Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall analysieren und beurteilen.
- sind darüber hinaus in der Lage, das erarbeitete Wissen auf andere umformtechnische Fragestellungen zu übertragen und anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>)

T

3.334 Teilleistung: Unternehmensführung und Strategisches Management [T-WIWI-102629]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-MACH-104884 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2577900	Unternehmensführung und Strategisches Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900199	Unternehmensführung und Strategisches Management		Prüfung (PR)	Lindstädt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

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

V

Unternehmensführung und Strategisches Management

2577900, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Teilnehmer lernen zentrale Konzepte des strategischen Managements entlang des idealtypischen Strategieprozesses kennen: interne und externe strategische Analyse, Konzept und Quellen von Wettbewerbsvorteilen, ihre Bedeutung bei der Formulierung von Wettbewerbs- und von Unternehmensstrategien sowie Strategiebewertung und -implementierung. Dabei soll vor allem ein Überblick grundlegender Konzepte und Modelle des strategischen Managements gegeben, also besonders eine handlungsorientierte Integrationsleistung erbracht werden.

Inhalt in Stichworten:

- Grundlagen der Unternehmensführung
- Grundlagen des Strategischen Managements
- Strategische Analyse
- Wettbewerbsstrategie: Formulierung und Auswahl auf Geschäftsfeldebene
- Strategien in Oligopolen und Netzwerken: Antizipation von Abhängigkeiten
- Unternehmensstrategie: Formulierung und Auswahl auf Unternehmensebene
- Strategieimplementierung

Lernziele:

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- strategische Entscheidungen entlang des idealtypischen Strategieprozesses im praktischen Umfeld vorzubereiten ("strategische Analyse"),
- strategische Optionen zu bewerten,
- das Portfoliomanagement zu erklären (Parental Advantage und bester Eigner von Geschäftseinheiten),
- Preis- und Kapazitätsentscheidungen in Oligopolen zu diskutieren und am Beispiel zu erläutern.

Empfehlungen:

Keine.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 3,5 Leistungspunkten: ca. 105 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 75 Stunden

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Literaturhinweise

- Pidun, U.: *Corporate Strategy: Theory and Practice*. Springer-Gabler, Wiesbaden 2019.
- Lindstädt, H.; Hauser, R.: *Strategische Wirkungsbereiche des Unternehmens*. Gabler, Wiesbaden 2004.
- Grant, R.M.: *Strategisches Management*. Pearson Studium, 5., aktualisierte Aufl., München 2006.

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T

3.335 Teilleistung: Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf [T-MACH-108784]

Verantwortung: Dr. Beate Bornschein
Dr. Christian Day

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

Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2190499	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Day, Größe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-108784	Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf		Prüfung (PR)	Day, Bornschein

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, 20 Minuten, ganzjährig

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse der Vorlesung "Fusionstechnologie A"

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

V

Vakuumtechnik und Tritiumbrennstoffkreislauf

2190499, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block-Vorlesung (BV)

Inhalt

Einleitung

Tritiumhandhabung

Technologien in der Tritiumanlage eines Reaktors

Tritium und seine Erbrütung

Grundlagen der Vakuumtechnik

Vakuumsysteme in der Fusion

Materiezufuhr in die Plasmakammer

Der Brennstoffkreislauf von ITER und DEMO

Die Studierenden haben das nötige Verständnis, um Anlagen für den Tritiumbetrieb auszulegen. Sie verstehen die verfahrenstechnischen Schritte in der Tritiumanlage eines Fusionsreaktors zur Prozessierung und Aufreinigung von tritiumhaltigem Abgas aus dem Fusionsreaktor. Sie verstehen die Grundlagen der Vakuumphysik und können Vakuumpumpen richtig auswählen.

Empfohlen werden Kenntnisse der Vorlesung "Fusionstechnologie A"

mündliche Prüfung ca. 20 Minuten, ganzjährig

T

3.336 Teilleistung: Vehicle Ride Comfort & Acoustics I [T-MACH-102206]

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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114856	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102206	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I		Prüfung (PR)	Gauterin
SS 2020	76-T-MACH-102206	Vehicle Ride Comfort & Acoustics I		Prüfung (PR)	Gauterin

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

Voraussetzungen

Kann nicht mit der Teilleistung Fahrzeugkomfort und -akustik I T-MACH-105154 kombiniert werden.

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

V

Vehicle Ride Comfort & Acoustics I2114856, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen
2. Grundlagen Akustik und Schwingungen
3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen
4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik

Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

Literaturhinweise

1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005
2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006
3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

T

3.337 Teilleistung: Vehicle Ride Comfort & Acoustics II [T-MACH-102205]

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-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2114857	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	76-T-MACH-102205	Vehicle Ride Comfort & Acoustics II		Prüfung (PR)	Gauterin

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

Voraussetzungen

Kann nicht mit der Teilleistung Fahrzeugkomfort und -akustik II T-MACH-105155 kombiniert werden.

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

V

Vehicle Ride Comfort & Acoustics II2114857, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen

2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:

- Phänomene
- Einflussparameter
- Bauformen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen

- Geräuschbelastung
- Schallquellen und Einflussparameter
- gesetzliche Auflagen
- Komponenten- und Systemoptimierung
- Zielkonflikte
- Entwicklungsmethodik

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

Literaturhinweise

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

The script will be supplied in the lectures.

T

3.338 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2133113	Verbrennungsmotoren I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Kubach, Koch
SS 2020	76-T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I		Prüfung (PR)	Koch, Kubach

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

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

V

Verbrennungsmotoren I2133113, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)****Inhalt**

Einleitung, Historie, Konzepte
Prinzip und Anwendungsfälle
Charakteristische Kenngrößen
Bauteile
Kurbeltrieb
Brennstoffe
Ottomotorische Betriebsarten
Dieselmotorische Betriebsarten
Abgasnachbehandlung

T

3.339 Teilleistung: Verbrennungsmotoren II [T-MACH-104609]

Verantwortung: Dr.-Ing. Rainer Koch
Dr.-Ing. Heiko Kubach

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

Bestandteil von: [M-MACH-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2134151	Verbrennungsmotoren II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II		Prüfung (PR)	Kubach, Koch
SS 2020	76-T-MACH-104609	Verbrennungsmotoren II		Prüfung (PR)	Koch, Kubach

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 Minuten, keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen des Verbrennungsmotors I hilfreich

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

V

Verbrennungsmotoren II

2134151, SS 2020, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

T

3.340 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-104849 - Schwerpunkt Fahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Werling, Stiller
SS 2020	2138336	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Werling, Stiller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Stiller

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung

60 Minuten

Hilfsmittel: einfache wissenschaftliche Taschenrechner / programmierbare oder graphische Taschenrechner sind nicht erlaubt

Voraussetzungen

keine

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

V

Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge2138336, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt****Kurzbeschreibung**

Die Fahrerassistenz ist auf dem Weg, sich von reinen Fahrdynamik-Regelsystemen, wie dem ABS oder ESP, hin zur Vollautomation zu entwickeln. Zur Realisierung neuer, kundenwertiger Sicherheits- und Komfortsysteme verlagert sich die Primäraufgabe der aktiven Fahreingriffe in Lenkung, Gas und Bremse von der sog. Fahrzeugstabilisierungsebene hin zur sog. Fahrzeugführungsebene, dem neuen Themenfeld moderner Assistenzsysteme. Hierbei besteht die große Herausforderung darin, den Fahrzeugführer optimal zu unterstützen, ohne ihn zu bevormunden.

Lernziele:

Moderne Fahrzeugregelsysteme wie ABS oder ESP bilden den Fahrerwunsch in ein entsprechendes Fahrzeugverhalten ab und wirken dadurch Störungen, wie variablen Kraftschlussbeiwerten entgegen. Zunehmend verfügen Fahrzeuge über umfeldwahrnehmende Sensorsysteme (Radar, Lidar, Video). Dadurch wird es Automobilen künftig möglich, der Umgebung angepasstes '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.

Nachweis: schriftliche Prüfung

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

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

**Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge**

2138336, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt****Kurzbeschreibung**

Die Fahrerassistenz ist auf dem Weg, sich von reinen Fahrdynamik-Regelsystemen, wie dem ABS oder ESP, hin zur Vollautomation zu entwickeln. Zur Realisierung neuer, kundenwertiger Sicherheits- und Komfortsysteme verlagert sich die Primäraufgabe der aktiven Fahreingriffe in Lenkung, Gas und Bremse von der sog. Fahrzeugstabilisierungsebene hin zur sog. Fahrzeugführungsebene, dem neuen Themenfeld moderner Assistenzsysteme. Hierbei besteht die große Herausforderung darin, den Fahrzeugführer optimal zu unterstützen, ohne ihn zu bevormunden.

Lernziele:

Moderne Fahrzeugregelsysteme wie ABS oder ESP bilden den Fahrerwunsch in ein entsprechendes Fahrzeugverhalten ab und wirken dadurch Störungen, wie variablen Kraftschlussbeiwerten entgegen. Zunehmend verfügen Fahrzeuge über umfeldwahrnehmende Sensorsysteme (Radar, Lidar, Video). Dadurch wird es Automobilen künftig möglich, der Umgebung angepasstes '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.

Nachweis: schriftliche Prüfung 60 Minuten

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Literaturhinweise

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

T 3.341 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

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					
WS 19/20	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen		Prüfung (PR)	Kraft, Gumbsch, Gruber
SS 2020	76-T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen		Prüfung (PR)	Gruber, Gumbsch

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten
Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

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

V Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen Vorlesung (V)
2181715, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

1 Ermüdung, Ermüdungsmechanismen

1.1 Einführung

1.2 Lebensdauer

1.3 Stadien der Ermüdung

1.4 Materialwahl

1.5 Kerben und Kerbformoptimierung

1.6 Fallbeispiele: ICE-Unglücke

2 Kriechen

2.1 Einführung

2.2 Hochtemperaturplastizität

2.3 Phänomenologische Beschreibung

2.4 Kriechmechanismen

2.5 Legierungseinflüsse

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der mechanischen Vorgänge, um die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand zu erklären.
- kann die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Ermüdung und Kriechen erläutern und anwenden.
- besitzt das physikalische Verständnis, um Versagensphänomene beschreiben und erklären zu können.
- kann statistische Ansätze zur Zuverlässigkeitsbeurteilung nutzen
- kann seine im Rahmen der Veranstaltung erworbenen Fähigkeiten nutzen, um Werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen und zu entwickeln

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO).

Literaturhinweise

- Engineering Materials, M. Ashby and D.R. Jones (2nd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998); sehr lesenswert, relativ einfach aber dennoch umfassend, verständlich
- Mechanical Behavior of Materials, Thomas H. Courtney (2nd Edition, McGraw Hill, Singapur); Klassiker zu den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe, umfangreich, gut
- Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen, D. Aurich (Werkstofftechnische Verlagsgesellschaft Karlsruhe), relativ einfach aber dennoch umfassender Überblick für metallische Werkstoffe
- Fatigue of Materials, Subra Suresh (2nd Edition, Cambridge University Press); Standardwerk über Ermüdung, alle Materialklassen, umfangreich, für Einsteiger und Fortgeschrittene

T 3.342 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

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
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch		Prüfung (PR)	Weygand, Gumbsch, Kraft
SS 2020	76-T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch		Prüfung (PR)	Kraft, Weygand, Gumbsch

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten
Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten 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		

Inhalt

1. Einführung
2. Grundlagen der Elastizitätstheorie
3. Klassifizierung von Spannungen
4. Versagen durch plastische Verformung
 - Zugversuch
 - Versetzungen
 - Verfestigungsmechanismen
 - Dimensionierungsrichtlinien
5. Verbundwerkstoffe
6. Bruchmechanik
 - Bruchhypothesen
 - Linear elastische Bruchmechanik
 - Risswiderstand
 - Experimentelle Bestimmung der Rißzähigkeit
 - Fehlerfeststellung
 - Risswachstum
 - Anwendungen der Bruchmechanik
 - Atomistik des Bruchs

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der mechanischen Vorgänge, um die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand zu erklären.
- kann die Grundlagen der linearen elastischen Bruchmechanik erläutern und entscheiden, ob diese bei einem Versagensfall angewandt werden können.
- kann die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Verformung und Bruch beschreiben und anwenden.
- besitzt das physikalische Verständnis, um Versagensphänomene beschreiben und erklären zu können.

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO).

Literaturhinweise

- Engineering Materials, M. Ashby and D.R. Jones (2nd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998); sehr lesenswert, relativ einfach aber dennoch umfassend, verständlich
- Mechanical Behavior of Materials, Thomas H. Courtney (2nd Edition, McGraw Hill, Singapur); Klassiker zu den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe, umfangreich, gut
- Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen, D. Aurich (Werkstofftechnische Verlagsgesellschaft Karlsruhe), relativ einfach aber dennoch umfassender Überblick für metallische Werkstoffe

T

3.343 Teilleistung: Verzahntechnik [T-MACH-102148]

Verantwortung: Dr.-Ing. Markus Klaiber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149655	Verzahntechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Klaiber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik		Prüfung (PR)	Klaiber
SS 2020	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik		Prüfung (PR)	Schulze

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Verzahntechnik

2149655, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung wird auf Basis der Verzahnungsgeometrie und Zahnrad- und Getriebearten auf die Bedürfnisse der modernen Zahnradfertigung eingegangen. Hierzu werden diverse Verfahren zur Herstellung verschiedener Verzahnungstypen vermittelt, die heute in der betrieblichen Praxis Stand der Technik sind. Die Unterteilung erfolgt in Weich- und Hartbearbeitung sowie spanende und spanlose Verfahren. Zum umfassenden Verständnis der Verzahnungsherstellung erfolgt zunächst die Darstellung der jeweiligen Verfahren, Maschinentechniken, Werkzeuge, Einsatzgebiete und Verfahrensbesonderheiten sowie der Entwicklungstendenzen. Zur Beurteilung und Einordnung der Einsatzgebiete und Leistungsfähigkeit der Verfahren wird abschließend auf die Fertigungsfolgen in der Massenproduktion und auf Fertigungsfehler bei 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

Literaturhinweise

Medien:

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.344 Teilleistung: Virtual Engineering I [T-MACH-102123]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2121352	Virtual Engineering I	2 SWS	Vorlesung (V)	Ovtcharova
WS 19/20	2121353	Übungen zu Virtual Engineering I	2 SWS	Übung (Ü)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102123	Virtual Engineering I		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen
Keine

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

V

Virtual Engineering I

2121352, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Konzeption eines Produktes (Systemansätze, Anforderungen, Definitionen, Struktur)
- Erzeugung Domänenspezifischer Produktdaten (CAD, ECAD, Software, ...) und KI-Methoden
- Validierung von Produkteigenschaften und Produktionsprozessen durch Simulation
- Digitaler Zwilling zur Optimierung von Produkten und Prozessen unter Einsatz von KI-Methoden

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- komplexe Systeme mit den Methoden des Virtual Engineerings konzeptionieren und die Produktentstehung in unterschiedlichen Domänen weiterführen.
- die Modellierung des digitalen Produktes im Hinblick auf die Planung, Konstruktion, Fertigung, Montage und Wartung durchführen.
- Validierungssysteme zur Absicherung von Produkt und Produktion exemplarisch einsetzen.
- KI-Methoden entlang der Produktentstehung beschreiben.

Literaturhinweise

Vorlesungsfolien / Lecture slides

V

Übungen zu Virtual Engineering I

2121353, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

Inhalt

Die theoretischen Konzepte und Inhalte der Vorlesung werden anhand grundlegender Funktionen von VE Systemlösungen praxisnah geübt.

Literaturhinweise

Exercise script / Übungsskript

T

3.345 Teilleistung: Virtual Engineering II [T-MACH-102124]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-104851 - Schwerpunkt Produktentwicklung und Konstruktion](#)
[M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2122378	Virtual Engineering II	2/1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102124	Virtual Engineering II		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen
Keine

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

V

Virtual Engineering II

2122378, SS 2020, 2/1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt

Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Grundlagen (Computergrafik, VR, AR, MR)
- Hardware- und Software-Lösungen
- Virtueller Zwilling, Validierung und Anwendung

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- Konzepte der virtuellen Realität beschreiben sowie die zugrunde liegenden Technologien erklären und vergleichen
- die Modellierung und die computerinterne Darstellung einer VR-Szene erläutern und die Funktionsweise der Pipeline zur Visualisierung der Szene erklären
- verschiedene Systeme zur Interaktion mit einer VR-Szene beschreiben und die Vor- und Nachteile von Manipulations- und Tracking Geräten bewerten
- zwischen statischen, dynamischen und funktionalen virtuellen Zwillingen unterscheiden sowie Anwendungen und Validierungsstudien mit virtuellen Zwillingen im Bereich Gebäude und Produktion beschreiben

Literaturhinweise

Vorlesungsfolien / Lecture slides

T

3.346 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-104850 - Schwerpunkt Mechatronik und Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2123375	Virtual Reality Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO)	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum		Prüfung (PR)	Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Teilnehmerzahl begrenzt

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

V

Virtual Reality Praktikum2123375, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Projekt (PRO)****Inhalt**

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

Literaturhinweise

Keine / None

T

3.347 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie [T-ETIT-101952]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-MACH-104882 - Teilleistungen aus der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2310505	Wahrscheinlichkeitstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Jäkel
WS 19/20	2310507	Übungen zu 2310505 Wahrscheinlichkeitstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Müller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7310505	Wahrscheinlichkeitstheorie		Prüfung (PR)	Jäkel

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

Inhalte der Höheren Mathematik I und II und Digitaltechnik werden benötigt.

T

3.348 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik [T-MATH-109620]**Verantwortung:** Prof. Dr. Daniel Hug**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MACH-104885 - Teilleistungen von der KIT-Fakultät für Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	00014	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik	Prüfung (PR)	Lerch

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min.)

Voraussetzungen

Keine

T

3.349 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2165512	Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Vorlesung (V)	Maas
SS 2020	3122512	Heat and Mass Transfer	2 SWS	Vorlesung (V)	Bockhorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung		Prüfung (PR)	Maas

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, 3 h

Voraussetzungen
keine

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

V

Wärme- und Stoffübertragung

2165512, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- Maas ; Vorlesungsskript "Wärme- und Stoffübertragung"
- Baehr, H.-D., Stephan, K.: "Wärme- und Stoffübertragung" , Springer Verlag, 1993
- Incropera, F., DeWitt, F.: "Fundamentals of Heat and Mass Transfer" , John Wiley & Sons, 1996
- Bird, R., Stewart, W., Lightfoot, E.: "Transport Phenomena" , John Wiley & Sons, 1960

T

3.350 Teilleistung: Wärmepumpen [T-MACH-105430]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Heiner Wirbser

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

Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2166534	Wärmepumpen	2 SWS	Vorlesung (V)	Wirbser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105430	Wärmepumpen		Prüfung (PR)	Maas, Wirbser
SS 2020	76-T-MACH-105430	Wärmepumpen		Prüfung (PR)	Maas, Wirbser

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

V

Wärmepumpen2166534, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Ziel der Vorlesung ist es, die Wärmepumpe als mögliches Heizsystem für kleinere und mittlere Anlagen darzustellen und die Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. Dazu werden nach der Betrachtung der Energiesituation und der sich daraus ergebenden energiepolitischen Forderungen die verschiedenen Aspekte der Wärmepumpe erläutert. Dabei wird z.B. auf Anforderungen an die Wärmequellen, auf die einzelnen Komponenten einer Wärmepumpe und auf verschiedene Wärmepumpentypen eingegangen. Umweltaspekte und Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit werden ebenfalls betrachtet. Erörtert wird auch die Koppelung von Wärmepumpen mit Wärmespeichern für Heizsysteme.

Literaturhinweise

Vorlesungsunterlagen

Bach, K.: Wärmepumpen, Bd. 26 Kontakt und Studium, Lexika Verlag, 1979

Kirn, H., Hadenfeldt, H.: Wärmepumpen, Bd. 1: Einführung und Grundlagen, Verlag C. F. Müller, 1987

von Cube, H.L.: Lehrbuch der Kältetechnik, Verlag C.F. Müller, Karlsruhe, 1975.

von Cube, H.L., Steimle, F.: Wärmepumpen, Grundlagen und Praxis VDI-Verlag, Düsseldorf, 1978.

T

3.351 Teilleistung: Wärmeübergang in Kernreaktoren [T-MACH-105529]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Thermofluidik
Bestandteil von: [M-MACH-104878 - Spezialisierung im Maschinenbau](#)
[M-MACH-105134 - Wahlmodul Allgemeiner Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2189907	Wärmeübergang in Kernreaktoren	2 SWS	Vorlesung (V)	Cheng
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105529	Wärmeübergang in Kernreaktoren		Prüfung (PR)	Cheng

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Voraussetzungen
 keine

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

V

Wärmeübergang in Kernreaktoren

2189907, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

This lecture is designed for students of mechanical engineering and other engineering disciplines in their Bachelor or Master studies. The students will understand the most important heat transfer processes and learn the methods for the analysis of flow and heat transfer in nuclear reactors. Students are capable of explaining the thermal-hydraulic processes occurring in nuclear reactors and of selecting suitable models or simulation codes for thermal-hydraulic design and analysis.

1. Reactor types and thermal-hydraulic design criteria
2. Heat transfer processes and modeling
3. Pressure drop calculation
4. Temperature distribution in nuclear reactor
5. Numerical analysis methods for nuclear reactor thermal-hydraulics

Literaturhinweise

1. L.S. Tong, J. Weisman, Thermal-hydraulics of pressurized water reactors, American Nuclear Society, La Grande Park, Illinois, USA
2. R.T. Lahey, F.J. Moody, The Thermal-Hydraulics of a Boiling Water Nuclear Reactor, 2nd edition, ANS, La Grande Park, Illinois, USA, 1993

T

3.352 Teilleistung: Wasserstofftechnologie [T-MACH-105416]

Verantwortung: Dr. Thomas Jordan
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
Bestandteil von: [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2170495	Wasserstofftechnologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Jordan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105416	Wasserstofftechnologie		Prüfung (PR)	Jordan

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Thermodynamik

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

V

Wasserstofftechnologie2170495, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Vorlesung behandelt das Querschnittsthema: Wasserstoff als Energieträger. Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden die technologischen Grundlagen einer Wasserstoff-Energiewirtschaft wiedergeben und sie zur Objektivierung der Idee einer Wasserstoffwirtschaft einsetzen.

Sie können die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasserstoff nennen und thermodynamische Zusammenhänge zum Berechnen von Effizienzen einsetzen. Die etablierten und zukünftigen Verfahren zur Herstellung, Verteilung, Speicherung von Wasserstoff können sie aufzählen, vergleichen und bewerten. Die Vor- und Nachteile der Anwendung von Wasserstoff in einer konventionelle Verbrennung gegenüber der Nutzung in Brennstoffzellen können die Studierenden erläutern. Insbesondere können sie die besonderen Sicherheitsaspekte im Vergleich mit konventionellen Energieträgern beschreiben und Massnahmen zur Risikominderung objektiv beurteilen.

- Grundlagen
- Produktion
- Transport und Speicherung
- Anwendung
- Sicherheitsaspekte

Literaturhinweise

Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry
 Hydrogen and Fuel Cells, Ed. S. Stolten, Wiley-VCH, 2010, ISBN 978-3-527-32711-9

T

3.353 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-104853 - Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161219	Wellenausbreitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105443	Wellenausbreitung		Prüfung (PR)	Seemann
SS 2020	76-T-MACH-105443	Wellenausbreitung		Prüfung (PR)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, 30 min.

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

V

Wellenausbreitung

2161219, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)**Inhalt**

Die Vorlesung soll eine Einführung in Wellenausbreitungsvorgänge der Mechanik geben. Dies umfasst sowohl Wellen in eindimensionalen Kontinua wie Saiten, Balken, Stäbe als auch Wellen in mehrdimensionalen Kontinua. Dabei werden auch Anfangswertprobleme behandelt. Grundlegende Begriffe wie Wellenausbreitungsgeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeit oder Dispersion werden erklärt. Anhand der Wellenausbreitungsgeschwindigkeiten werden physikalische Grenzen von Strukturmodellen (z.B. Balkenmodellen) gezeigt. Darüber hinaus werden auch Oberflächenwellen und Schwallwellen behandelt.

Literaturhinweise

P. Hagedorn and A. Dasgupta: Vibration and waves in continuous mechanical systems. Wiley, 2007.

T

3.354 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
4**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schneider, Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier
SS 2020	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik		Prüfung (PR)	Heilmaier, Gibmeier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Werkstoffanalytik ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Werkstoffanalytik.

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)****Inhalt**

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

Lernziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf 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).

Literaturhinweise

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T

3.355 Teilleistung: Werkstoffe für den Leichtbau [T-MACH-105211]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner
Dr.-Ing. Wilfried Liebig
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2174574	Werkstoffe für den Leichtbau	2 SWS	Vorlesung (V)	Liebig, Elsner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau		Prüfung (PR)	Liebig, Weidenmann
SS 2020	76-T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau		Prüfung (PR)	Liebig

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Werkstoffkunde I/II

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

V

Werkstoffe für den Leichtbau2174574, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

Inhalt

Einführung

Konstruktive, fertigungstechnische und werkstoffkundliche Aspekte des Leichtbaus

Aluminiumbasislegierungen

Aluminiumknetlegierungen

Aluminiumgusslegierungen

Magnesiumbasislegierungen

Magnesiumknetlegierungen

Magnesiumgusslegierungen

Titanbasislegierungen

Titanknetlegierungen

Titangusslegierungen

Hochfeste Stähle

Hochfeste Baustähle

Vergütungsstähle, pressgehärtete Stähle

Aushärtbare Stähle

Verbundwerkstoffe, insbesondere mit polymerer Matrix

Matrixsysteme

Verstärkungswerkstoffe

Grundlagen der Verbundmechanik

Hybride Werkstoffsysteme

Sonderwerkstoffe des Leichtbaus

Berylliumlegierungen

Metallische Gläser

Anwendungen

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Leichtbauwerkstoffe zu benennen und deren Zusammensetzungen, Eigenschaften und Einsatzgebiete zu beschreiben. Sie können die für Leichtbauwerkstoffen wesentlichen werkstoffkundlichen Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Leichtbauwerkstoffen beschreiben und können diese anwendungsorientiert übertragen. Die Studierenden können einfache mechanische Modelle von Verbundwerkstoffen anwenden und können Unterschiede im mechanischen Verhalten in Abhängigkeit von Zusammensetzung und Aufbau aufzeigen. Die Studierenden können das Prinzip hybrider Werkstoffkonzepte erläutern und können deren Vorteile im Vergleich von Vollwerkstoffen bewerten. Die Studierenden können Sonderwerkstoffe des Leichtbaus benennen und die Unterschiede zu konventionellen Leichtbauwerkstoffen aufzeigen. Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungen für die einzelnen Werkstoffe aufzuzeigen und deren Einsatz abzuwägen.

Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I/II (empfohlen)

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Werkstoffe für den Leichtbau“ beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (24 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (48 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (48 h)

Literaturhinweise

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

T

3.356 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-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173553	Werkstoffkunde III	4 SWS	Vorlesung (V)	Heilmaier, Lang
WS 19/20	2173554	Übungen zu Werkstoffkunde III	1 SWS	Übung (Ü)	Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang
SS 2020	76-T-MACH-105301	Werkstoffkunde III		Prüfung (PR)	Heilmaier, Lang

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 35 Minuten

Voraussetzungen

T-MACH-110818 - Plasticity of Metals and Intermetallics darf nicht begonnen sein

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)**Inhalt**

Eigenschaften von reinem Eisen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinem Eisen; Zustandsschaubild Fe-Fe₃C; Auswirkungen von Legierungselementen auf Fe-C-Legierungen; Nichtgleichgewichtsgefüge; Mehrkomponentige Eisenbasislegierungen; 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

Literaturhinweise

Vorlesungsskript; Übungsaufgaben; Bhadeshia, H.K.D.H. & Honeycombe, R.W.K.
 Steels – Microstructure and Properties
 CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

T

3.357 Teilleistung: Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität [T-MACH-105369]

Verantwortung: Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2182740	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	2 SWS	Vorlesung (V)	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität		Prüfung (PR)	Weygand
SS 2020	76-T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität		Prüfung (PR)	Weygand

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

V

Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität

2182740, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

1. Einführung
2. Elastische Felder von Versetzungen
3. Abgleiten, Kristallographie
4. Bewegungsgesetze von Versetzungen
 - a. kubisch flächenzentriert
 - b. kubisch raumzentriert
5. Wechselwirkung zwischen Versetzungen
6. Molekulardynamik
7. Diskrete Versetzungsdynamik
8. Kontinuumsbeschreibung von Versetzungen

Der/die Studierende

- besitzt das Verständnis der physikalischen Grundlagen, um Versetzungen sowie die Wechselwirkungen zwischen Versetzungen und Punkt-, Linien- und Flächendefekten zu beschreiben
- kann Modellierungsansätze zur Beschreibung von Plastizität auf Versetzungsebene anwenden
- kann diskrete Methoden zur Modellierung der Mikrostrukturentwicklung erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Literaturhinweise

1. D. Hull and D.J. Bacon, Introduction to Dislocations, Oxford Pergamon 1994
2. W. Cai and W. Nix, Imperfections in Crystalline Solids, Cambridge University Press, 2016
3. J.P. Hirth and J. Lothe: Theory of dislocations, New York Wiley 1982. (oder 1968)
4. J. Friedel, Dislocations, Pergamon Oxford 1964.
5. V. Bulatov, W. Cai, Computer Simulations of Dislocations, Oxford University Press 2006
6. A.S. Argon, Strengthening mechanisms in crystal plasticity, Oxford materials.

T

3.358 Teilleistung: Werkstoffprozessertechnik [T-MACH-100295]

- Verantwortung:** Dr. Joachim Binder
Dr.-Ing. Wilfried Liebig
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-104854 - Schwerpunkt Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2173540	Werkstoffprozessertechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Liebig, Binder
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-100295	Werkstoffprozessertechnik		Prüfung (PR)	Liebig, Gruber
SS 2020	76-T-MACH-100295	Werkstoffprozessertechnik		Prüfung (PR)	Liebig

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 min, begleitendes Praktikum in Werkstoffprozessertechnik muss erfolgreich abgeschlossen sein.

Voraussetzungen

Begleitendes Praktikum in Werkstoffprozessertechnik muss erfolgreich absolviert sein.

Anmerkungen

Vorlesung: Skript, Beamer, Notizen an der Tafel

Praktikum: Versuchseinrichtungen, Papier, Schreibzeug, Versuchsskript, Taschenrechner

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

V

Werkstoffprozessertechnik

2173540, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt**Einführung****Polymere:**

Rohstoffe, Materialgesetze, Modelle, Rheologie, Urformen, Umformen, Fügeverfahren

Keramik:

Rohstoffe, Pulversynthese, Additive und Masseaufbereitung, Urformen und Umformen von Glas, Urformgebung, abtragende Verfahren, Stoffeigenschaften ändern, Endbearbeitung

Metalle:

Rohstoffe, Materialgewinnung und –aufbereitung, Urformen, Umformen, Trennen, Fügen

Halbleiter:

Rohstoffe, Urformen, Stoffeigenschaft ändern

Zusammenfassung**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Verfahren der Werkstoff- und Fertigungstechnik zu benennen, die ihnen zugrundeliegenden Prinzipien zu beschreiben und diese den Hauptgruppen der Fertigungsverfahren zuzuordnen.

Die Studierenden können Fertigungsverfahren anhand gegebener Fragestellungen oder vorgegebener Anwendungsszenarien auswählen und beachten dabei werkstoffspezifische Randbedingungen, die sie aus den in vorausgehenden Modulen erarbeiteten werkstoffkundlichen Grundlagen ableiten können.

Die Studierenden sind in der Lage, mit fertigungstechnischen Einrichtungen im Labormaßstab einfache Experimente durchzuführen, Korrelationen zwischen verwendeten Fertigungsparametern und den resultierenden Materialeigenschaften zu ziehen, indem sie diese mit geeigneten Prüfverfahren analysieren und dazu jene geeignet auswählen, auswerten und dokumentieren.

Voraussetzungen:

keine, Empfehlung: Modul "Materialwissenschaftliche Grundlagen" sollte abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Werkstoffprozesstechnik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (36 h) inkl. der integrierten Übungen, Präsenzzeit im Praktikum (12 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (72 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h)

Literaturhinweise

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

Presentation slides and additional lecture notes are handed out during the lecture, additional literature recommendations given

T**3.359 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-104852 - Schwerpunkt Produktionstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2149902	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer
SS 2020	76-T-MACH-109055	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik		Prüfung (PR)	Fleischer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (40 Minuten)

Voraussetzungen

"T-MACH-102158 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik" darf nicht begonnen sein.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik**2149902, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau, den Einsatz sowie die Verwendung von Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik. Im Rahmen der Vorlesung wird ein fundiertes und praxisorientiertes Wissen für die Auswahl, Auslegung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen vermittelt. Zunächst werden die wesentlichen Komponenten der Werkzeugmaschinen systematisch erläutert und deren Auslegungsprinzipien sowie die ganzheitliche Werkzeugmaschinenauslegung erörtert. Im Anschluss daran werden der Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen anhand von Beispielmotoren aufgezeigt. Anhand von Beispielen aus der aktuellen Forschung und der industriellen Anwendung werden neuste Entwicklungen thematisiert, insbesondere bei der Umsetzung von Industrie 4.0.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Gestelle und Gestellbauteile
- Vorschubachsen
- Hauptantriebe und Hauptspindeln
- Periphere Einrichtungen
- Steuerungen und Regelung
- Messtechnische Beurteilung und Maschinenabnahme
- Prozessüberwachung
- Instandhaltung von Werkzeugmaschinen
- Sicherheitstechnische Beurteilung von Werkzeugmaschinen
- Maschinenbeispiele

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, den Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und Handhabungsgeräten zu beurteilen und diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie ihres Aufbaus zu unterscheiden.
- können die wesentlichen Elemente der Werkzeugmaschine (Gestell, Hauptspindel, Vorschubachsen, Periphere Einrichtungen, Steuerung und Regelung) beschreiben und erörtern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Komponenten einer Werkzeugmaschine auszuwählen und auszulegen.
- sind befähigt, Werkzeugmaschinen nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen und zu beurteilen.

Arbeitsaufwand:**MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

WING:

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

3.360 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-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 19/20	7600008	Windkraft	Prüfung (PR) Lewald

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Voraussetzungen
 keine

T

3.361 Teilleistung: Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang [T-MACH-105406]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulenberg
Dr. Martin Wörner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit
- Bestandteil von:** [M-MACH-104848 - Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2169470	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang	2 SWS	Vorlesung (V)	Wörner, Schulenberg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-105406	Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang		Prüfung (PR)	Schulenberg

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

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

V

Zweiphasenströmung mit Wärmeübergang2169470, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Die Studierenden sind in der Lage, das Auftreten von Zweiphasenströmungen mit Wärmeübergang bei Dampferzeugern und Kondensatoren (z.B. von Kraftwerken oder Kälteanlagen) zu beschreiben. Sie können auftretende Strömungsformen und -übergänge erklären und Modelle zur Berechnung einer Zweiphasenströmung anwenden. Die Studierenden können die charakteristischen Vorgänge verschiedener Anwendungsbeispiele (z.B. Druckverlust in Rohrleitungen, Behältersieden, Sieden unter Zwangskonvektion, Kondensation) erläutern und sind in der Lage, Instabilitäten von Zweiphasenströmungen zu analysieren.

- Beispiele für technische Anwendungen
- Definition und Mittelungen von Zweiphasenströmungen
- Strömungsformen und -übergänge
- Modelle zur Berechnung einer Zweiphasenströmung
- Druckverlust in Rohrleitungen
- Behältersieden
- Sieden unter Zwangskonvektion
- Kondensation
- Instabilitäten von Zweiphasenströmungen

Literaturhinweise

Vorlesungsskript