

# Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau (B.Sc.)

SPO 2015 (Erscheinungsjahr), Studiengang Maschinenbau Bachelor 2016

Wintersemester 2023/24

Stand 16.08.2023

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Über das Modulhandbuch</b> .....	<b>8</b>
1.1. Wichtige Regeln .....	8
1.1.1. Beginn und Abschluss eines Moduls .....	8
1.1.2. Modul- und Teilleistungsversionen .....	8
1.1.3. Gesamt- oder Teilprüfungen .....	8
1.1.4. Arten von Prüfungen .....	8
1.1.5. Wiederholung von Prüfungen .....	8
1.1.6. Zusatzleistungen .....	9
1.1.7. Alles ganz genau .....	9
<b>2. Qualifikationsziele des Studiengangs</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Studien- und Prüfungsordnung (SPO)</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Änderungssatzung zur SPO</b> .....	<b>28</b>
<b>5. Studienplan</b> .....	<b>31</b>
<b>6. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>38</b>
6.1. Orientierungsprüfung .....	38
6.2. Bachelorarbeit .....	38
6.3. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen .....	38
6.4. Vertiefung im Maschinenbau .....	39
6.5. Überfachliche Qualifikationen .....	39
6.6. Zusatzleistungen .....	39
<b>7. Module</b> .....	<b>40</b>
7.1. Bachelorarbeit - M-MACH-104494 .....	40
7.2. Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft - M-ZAK-106235 .....	42
7.3. Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung - M-ZAK-106099 .....	45
7.4. Elektrotechnik - M-ETIT-104801 .....	48
7.5. Fertigungsprozesse - M-MACH-102549 .....	50
7.6. Höhere Mathematik - M-MATH-102859 .....	51
7.7. Informatik [BSc-Modul 09, Inf] - M-MACH-102563 .....	53
7.8. Maschinen und Prozesse [mach13BSc-Modul 13, MuP] - M-MACH-102566 .....	54
7.9. Maschinenkonstruktionslehre [BSc-Modul 06, MKL] - M-MACH-102573 .....	55
7.10. Mess- und Regelungstechnik [BSc-Modul 11, MRT] - M-MACH-102564 .....	58
7.11. Nachhaltige Produktionswirtschaft [BSc-Modul 22 MWT] - M-MACH-105902 .....	60
7.12. Orientierungsprüfung - M-MACH-104624 .....	61
7.13. Physik - M-PHYS-104030 .....	62
7.14. Schlüsselqualifikationen [BSc-Modul 07, SQL] - M-MACH-102576 .....	63
7.15. Schwerpunkt: Antriebssysteme [SP 02] - M-MACH-102812 .....	65
7.16. Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik [SP 50] - M-MACH-102638 .....	67
7.17. Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion [SP 10] - M-MACH-102815 .....	69
7.18. Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik - M-MACH-102816 .....	71
7.19. Schwerpunkt: Informationsmanagement [SP 17] - M-MACH-102583 .....	73
7.20. Schwerpunkt: Informationstechnik - M-MACH-102817 .....	74
7.21. Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik [SP 13] - M-MACH-102582 .....	76
7.22. Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen - M-MACH-102838 .....	77
7.23. Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik [SP 12] - M-MACH-102818 .....	79
7.24. Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik [SP 26] - M-MACH-102819 .....	82
7.25. Schwerpunkt: Mechatronik [SP 31] - M-MACH-102820 .....	84
7.26. Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik [SP 61] - M-MACH-104430 .....	86
7.27. Schwerpunkt: Produktionssysteme [SP 38] - M-MACH-102589 .....	87
7.28. Schwerpunkt: Schwingungslehre - M-MACH-104442 .....	88
7.29. Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors [SP 57] - M-MACH-102645 .....	89
7.30. Schwerpunkt: Technische Logistik [SP 44] - M-MACH-102821 .....	90
7.31. Strömungslehre [BSc-Modul 12, SL] - M-MACH-102565 .....	91
7.32. Technische Mechanik [BSc-Modul 03, TM] - M-MACH-102572 .....	92
7.33. Technische Thermodynamik [BSc-Modul 05, TTD] - M-MACH-102574 .....	94
7.34. Wahlpflichtmodul [BSc-Modul WPF] - M-MACH-102746 .....	96
7.35. Werkstoffkunde [BSc-Modul 04, WK] - M-MACH-102562 .....	98
<b>8. Teilleistungen</b> .....	<b>100</b>
8.1. Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor - T-MACH-105173 .....	100

8.2. Alternative Antriebe für Automobile - T-MACH-105655 .....	101
8.3. Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung - T-MACH-105215 .....	102
8.4. Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105307 .....	103
8.5. Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik - T-MACH-105233 .....	105
8.6. Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme - T-MACH-105216 .....	106
8.7. Arbeitstechniken im Maschinenbau - T-MACH-105296 .....	107
8.8. Arbeitswissenschaft I: Ergonomie - T-MACH-105518 .....	111
8.9. Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation - T-MACH-105519 .....	113
8.10. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308 .....	115
8.11. Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe - T-MACH-102141 .....	117
8.12. Aufladung von Verbrennungsmotoren - T-MACH-105649 .....	119
8.13. Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen - T-MACH-105462 .....	120
8.14. Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen - T-MACH-105381 .....	121
8.15. Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik - T-MACH-112717 .....	122
8.16. Auslegung einer Gasturbinenkammer - T-CIWVT-105780 .....	124
8.17. Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-105311 .....	125
8.18. Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung - T-MACH-108887 .....	127
8.19. Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben - T-MACH-110958 .....	128
8.20. Automatisierte Produktionsanlagen - T-MACH-108844 .....	130
8.21. Bachelorarbeit - T-MACH-109188 .....	132
8.22. Bahnsystemtechnik - T-MACH-106424 .....	133
8.23. Betriebsstoffe für motorische Antriebe - T-MACH-111623 .....	135
8.24. Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur - T-MACH-105651 .....	136
8.25. BUS-Steuerungen - Vorleistung - T-MACH-108889 .....	137
8.26. CAD-Praktikum CATIA - T-MACH-102185 .....	138
8.27. CAD-Praktikum NX - T-MACH-102187 .....	140
8.28. CAE-Workshop - T-MACH-105212 .....	142
8.29. CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I - T-MACH-111550 .....	144
8.30. CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II - T-MACH-111560 .....	145
8.31. Computational Intelligence - T-MACH-105314 .....	146
8.32. Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology - T-MACH-112126 .....	148
8.33. Datenanalyse für Ingenieure - T-MACH-105694 .....	149
8.34. Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt - T-MACH-105540 .....	151
8.35. Digitale Regelungen - T-MACH-105317 .....	153
8.36. Digitalisierung im Bahnsystem - T-MACH-113016 .....	155
8.37. Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung - T-MACH-108719 .....	156
8.38. Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs - T-MACH-105226 .....	157
8.39. Dynamik elektromechanischer Systeme - T-MACH-111260 .....	158
8.40. Dynamische Systeme der Technischen Logistik - T-MACH-112113 .....	159
8.41. Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt - T-MACH-112114 .....	160
8.42. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320 .....	161
8.43. Einführung in die Kernenergie - T-MACH-105525 .....	163
8.44. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535 .....	164
8.45. Einführung in die Mehrkörperdynamik - T-MACH-105209 .....	165
8.46. Einführung in die Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-110362 .....	166
8.47. Einführung in die numerische Strömungstechnik - T-MACH-105515 .....	168
8.48. Einführung in nichtlineare Schwingungen - T-MACH-105439 .....	169
8.49. Elektrotechnik und Elektronik - T-ETIT-109820 .....	171
8.50. Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi) - T-MACH-105151 .....	172
8.51. Energiesysteme I - Regenerative Energien - T-MACH-105408 .....	173
8.52. Entwicklung des hybriden Antriebsstranges - T-MACH-110817 .....	174
8.53. Entwicklungsmethoden technischer Systeme - T-MACH-111283 .....	175
8.54. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514 .....	176
8.55. Experimentelles metallographisches Praktikum - T-MACH-105447 .....	177
8.56. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I - T-MACH-105152 .....	179
8.57. Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II - T-MACH-105153 .....	180
8.58. Fahrzeugergonomie - T-MACH-108374 .....	181
8.59. Fahrzeugkomfort und -akustik I - T-MACH-105154 .....	182
8.60. Fahrzeugkomfort und -akustik II - T-MACH-105155 .....	184
8.61. Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe - T-MACH-105237 .....	187
8.62. Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW - T-MACH-102207 .....	189
8.63. Fahrzeugsehen - T-MACH-105218 .....	190

8.64. Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität - T-MACH-113069 .....	192
8.65. Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung - T-MACH-105535 .....	193
8.66. Fertigungstechnik - T-MACH-102105 .....	195
8.67. Fluidtechnik - T-MACH-102093 .....	197
8.68. Gießereikunde - T-MACH-105157 .....	199
8.69. Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe - T-MACH-110816 .....	201
8.70. Grundlagen der Energietechnik - T-MACH-105220 .....	202
8.71. Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - T-MACH-100092 .....	204
8.72. Grundlagen der Fahrzeugtechnik II - T-MACH-102117 .....	206
8.73. Grundlagen der Fertigungstechnik - T-MACH-105219 .....	208
8.74. Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie - T-MACH-102111 .....	210
8.75. Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren - T-MACH-105044 .....	211
8.76. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745 .....	212
8.77. Grundlagen der Technischen Logistik I - T-MACH-109919 .....	215
8.78. Grundlagen der Technischen Logistik I - T-MACH-112841 .....	217
8.79. Grundlagen der Technischen Logistik II - T-MACH-109920 .....	219
8.80. Grundlagen der technischen Verbrennung I - T-MACH-105213 .....	221
8.81. Grundlagen der technischen Verbrennung II - T-MACH-105325 .....	223
8.82. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I - T-MACH-102116 .....	225
8.83. Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II - T-MACH-102119 .....	227
8.84. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112653 .....	229
8.85. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112345 .....	230
8.86. Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung - T-MACH-111389 .....	231
8.87. Grundsätze der PKW-Entwicklung I - T-MACH-105162 .....	233
8.88. Grundsätze der PKW-Entwicklung II - T-MACH-105163 .....	235
8.89. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275 .....	237
8.90. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276 .....	238
8.91. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277 .....	239
8.92. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784 .....	240
8.93. Hydraulische Strömungsmaschinen - T-MACH-105326 .....	241
8.94. Industrieaerodynamik - T-MACH-105375 .....	243
8.95. Informatik im Maschinenbau - T-MACH-105205 .....	244
8.96. Informatik im Maschinenbau, VL - T-MACH-105206 .....	246
8.97. Information Engineering - T-MACH-102209 .....	248
8.98. Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management - T-MACH-102128 .....	249
8.99. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466 .....	250
8.100. Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice - T-MACH-112882 .....	251
8.101. Innovations- und Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau - T-MACH-113068 .....	252
8.102. Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen - T-MACH-105188 .....	253
8.103. Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - T-MACH-108849 .....	255
8.104. IT-Grundlagen der Logistik - T-MACH-105187 .....	257
8.105. IT-Systemplattform I4.0 - T-MACH-106457 .....	260
8.106. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 .....	262
8.107. Kognitive Automobile Labor - T-MACH-105378 .....	263
8.108. Konstruieren mit Polymerwerkstoffen - T-MACH-105330 .....	265
8.109. Konstruktiver Leichtbau - T-MACH-105221 .....	267
8.110. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377 .....	269
8.111. Lager- und Distributionssysteme - T-MACH-105174 .....	270
8.112. Laser Material Processing - T-MACH-112763 .....	271
8.113. Lasereinsatz im Automobilbau - T-MACH-105164 .....	273
8.114. Leadership and Management Development - T-MACH-105231 .....	275
8.115. Lehlabor: Energietechnik - T-MACH-105331 .....	276
8.116. Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis - T-MACH-110954 .....	279
8.117. Logistiksysteme auf Flughäfen - T-MACH-105175 .....	281
8.118. Machine Vision - T-MACH-105223 .....	282
8.119. Management- und Führungstechniken - T-MACH-105440 .....	283
8.120. Maschinen und Prozesse - T-MACH-105208 .....	285
8.121. Maschinen und Prozesse, Vorleistung - T-MACH-105232 .....	287
8.122. Maschinendynamik - T-MACH-105210 .....	289
8.123. Maschinendynamik II - T-MACH-105224 .....	291
8.124. Maschinenkonstruktionslehre I und II - T-MACH-105286 .....	293
8.125. Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung - T-MACH-105282 .....	295

8.126. Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung - T-MACH-105283 .....	296
8.127. Maschinenkonstruktionslehre III und IV - T-MACH-104810 .....	298
8.128. Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung - T-MACH-110955 .....	302
8.129. Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung - T-MACH-110956 .....	304
8.130. Mathematische Methoden der Dynamik - T-MACH-105293 .....	306
8.131. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110375 .....	308
8.132. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110836 .....	309
8.133. Mathematische Methoden der Schwingungslehre - T-MACH-105294 .....	310
8.134. Mathematische Methoden der Strömungslehre - T-MACH-105295 .....	311
8.135. Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen - T-MACH-105333 .....	313
8.136. Mechanik von Mikrosystemen - T-MACH-105334 .....	314
8.137. Mechatronik-Praktikum - T-MACH-105370 .....	315
8.138. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266 .....	317
8.139. Messtechnik II - T-MACH-105335 .....	320
8.140. Microenergy Technologies - T-MACH-105557 .....	322
8.141. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303 .....	323
8.142. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300 .....	325
8.143. Moderne Regelungskonzepte I - T-MACH-105539 .....	328
8.144. Motorenlabor - T-MACH-105337 .....	330
8.145. Motorenmesstechnik - T-MACH-105169 .....	331
8.146. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft - T-ZAK-112659 .....	332
8.147. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung - T-ZAK-112351 .....	333
8.148. Nachhaltige Fahrzeugantriebe - T-MACH-111578 .....	334
8.149. Nachhaltige Produktionswirtschaft - T-MACH-111859 .....	335
8.150. Neue Aktoren und Sensoren - T-MACH-102152 .....	337
8.151. Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-105338 .....	338
8.152. Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen - T-MACH-105442 .....	339
8.153. Photovoltaik - T-ETIT-101939 .....	342
8.154. Physik für Ingenieure - T-MACH-100530 .....	343
8.155. Physikalische Grundlagen der Lasertechnik - T-MACH-102102 .....	345
8.156. Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung - T-MACH-105537 .....	347
8.157. PLM-CAD Workshop - T-MACH-102153 .....	349
8.158. Polymerengineering I - T-MACH-102137 .....	350
8.159. Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik - T-MACH-106707 .....	351
8.160. Praktikum Lasermaterialbearbeitung - T-MACH-102154 .....	354
8.161. Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik - T-MACH-108878 .....	357
8.162. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341 .....	359
8.163. Präsentation - T-MACH-109189 .....	361
8.164. Praxismodul - T-ZAK-112660 .....	362
8.165. Product Lifecycle Management - T-MACH-105147 .....	363
8.166. Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile - T-MACH-110318 .....	365
8.167. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155 .....	367
8.168. Produktionstechnik für die Elektromobilität - T-MACH-110984 .....	368
8.169. Programmieren in CAE-Anwendungen - T-MACH-111431 .....	370
8.170. Project Workshop: Automotive Engineering - T-MACH-102156 .....	372
8.171. Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme - T-MACH-105441 .....	374
8.172. Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils - T-MACH-110960 .....	375
8.173. Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik - T-MACH-110796 .....	377
8.174. Qualitätsmanagement - T-MACH-102107 .....	379
8.175. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349 .....	381
8.176. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350 .....	382
8.177. Reliability Engineering 1 - T-MACH-107447 .....	384
8.178. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014 .....	385
8.179. Schadenskunde - T-MACH-105724 .....	387
8.180. Schienenfahrzeugtechnik - T-MACH-105353 .....	388
8.181. Schweißtechnik - T-MACH-105170 .....	390
8.182. Schwingfestigkeit - T-MACH-112106 .....	392
8.183. Schwingungstechnisches Praktikum - T-MACH-105373 .....	393
8.184. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet - T-MACH-111685 .....	394
8.185. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet - T-MACH-111684 .....	395
8.186. Seminar für Bahnsystemtechnik - T-MACH-108692 .....	396

8.187. Sicherheitstechnik - T-MACH-105171 .....	398
8.188. Signale und Systeme - T-ETIT-109313 .....	399
8.189. Simulation gekoppelter Systeme - T-MACH-105172 .....	400
8.190. Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung - T-MACH-108888 .....	402
8.191. Solar Thermal Energy Systems - T-MACH-106493 .....	403
8.192. Stabilitätstheorie - T-MACH-105372 .....	405
8.193. Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH - T-MACH-110961 ..	406
8.194. Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen - T-MACH-111821 .....	408
8.195. Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung - T-MACH-111820 .....	409
8.196. Steuerungstechnik - T-MACH-105185 .....	410
8.197. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - T-MACH-105696 .....	412
8.198. Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study - T-MACH-110396 .....	413
8.199. Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik - T-MACH-105403 .....	414
8.200. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207 .....	415
8.201. Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten - T-MACH-105970 .....	417
8.202. Sustainable Product Engineering - T-MACH-105358 .....	419
8.203. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531 .....	420
8.204. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik - T-MACH-105555 .....	422
8.205. Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2 - T-MACH-110272 .....	423
8.206. Systemtheorie der Mechatronik - T-MACH-105521 .....	424
8.207. Technische Akustik - T-MACH-111382 .....	425
8.208. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-105652 .....	427
8.209. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (SP) - T-MACH-112799 .....	428
8.210. Technische Informationssysteme - T-MACH-102083 .....	429
8.211. Technische Mechanik I - T-MACH-100282 .....	431
8.212. Technische Mechanik II - T-MACH-100283 .....	432
8.213. Technische Mechanik III & IV - T-MACH-105201 .....	434
8.214. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290 .....	436
8.215. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I - T-MACH-104747 .....	437
8.216. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung - T-MACH-105204 .....	439
8.217. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II - T-MACH-105287 .....	440
8.218. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung - T-MACH-105288 .....	442
8.219. Technisches Design in der Produktentwicklung - T-MACH-105361 .....	443
8.220. Technologie der Stahlbauteile - T-MACH-105362 .....	445
8.221. Thermische Solarenergie - T-MACH-105225 .....	447
8.222. Thermische Turbomaschinen I - T-MACH-105363 .....	449
8.223. Thermische Turbomaschinen II - T-MACH-105364 .....	452
8.224. Tools für HPC und KI im Maschinenbau - T-MACH-113265 .....	455
8.225. Tribologie - T-MACH-105531 .....	456
8.226. Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke - T-MACH-105366 .....	458
8.227. Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen - T-MACH-111591 .....	460
8.228. Übungen - Tribologie - T-MACH-109303 .....	461
8.229. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330 .....	463
8.230. Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-111033 .....	464
8.231. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525 .....	465
8.232. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526 .....	466
8.233. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527 .....	467
8.234. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333 .....	468
8.235. Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110376 .....	469
8.236. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-100528 .....	470
8.237. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-100284 .....	471
8.238. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-105202 .....	472
8.239. Übungen zu Technische Mechanik IV - T-MACH-105203 .....	473
8.240. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685 .....	474
8.241. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257 .....	476
8.242. Verbrennungsmotoren I - T-MACH-102194 .....	479
8.243. Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge - T-MACH-105367 .....	480
8.244. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen - T-MACH-102139 .....	482
8.245. Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch - T-MACH-102140 .....	484
8.246. Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112655 .....	486
8.247. Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung - T-ZAK-112658 .....	487
8.248. Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112657 .....	488

8.249. Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112656 .....	489
8.250. Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112346 .....	490
8.251. Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112654 .....	491
8.252. Verzahntechnik - T-MACH-102148 .....	492
8.253. Virtual Reality Praktikum - T-MACH-102149 .....	494
8.254. Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112347 .....	495
8.255. Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112350 .....	496
8.256. Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112348 .....	497
8.257. Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112349	498
8.258. Wärme- und Stoffübertragung - T-MACH-105292 .....	499
8.259. Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung - T-MACH-111585 .....	501
8.260. Wellen- und Quantenphysik - T-PHYS-108322 .....	502
8.261. Wellenausbreitung - T-MACH-105443 .....	503
8.262. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684 .....	504
8.263. Werkstoffe für den Leichtbau - T-MACH-105211 .....	505
8.264. Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen - T-MACH-111258 .....	507
8.265. Werkstoffkunde I & II - T-MACH-105145 .....	509
8.266. Werkstoffkunde III - T-MACH-105301 .....	516
8.267. Werkstoffkunde Praktikum - T-MACH-105146 .....	517
8.268. Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit - T-MACH-110937 .....	519
8.269. Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme - T-MACH-110962 .....	520
8.270. Windkraft - T-MACH-105234 .....	522
8.271. Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure - T-MACH-100532 .....	523
8.272. Zündsysteme - T-MACH-105985 .....	525

# 1 Über das Modulhandbuch

## 1.1 Wichtige Regeln

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

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

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

### 1.1.1 Beginn und Abschluss eines Moduls

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

### 1.1.2 Modul- und Teilleistungsversionen

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

### 1.1.3 Gesamt- oder Teilprüfungen

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

### 1.1.4 Arten von Prüfungen

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

### 1.1.5 Wiederholung von Prüfungen

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



### 1.1.6 Zusatzleistungen

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

### 1.1.7 Alles ganz genau ...

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

## **Qualifikationsziele Maschinenbau (B. Sc.)**

Durch eine forschungsorientierte und praxisbezogene Ausrichtung der sechssemestrigen Ausbildung werden die Bachelorabsolventinnen und -absolventen des Studiengangs Maschinenbau des KIT auf lebenslanges Lernen und einen Einsatz in typischen Berufsfeldern des Maschinenbaus in Industrie, Dienstleistung und öffentlicher Verwaltung vorbereitet. Sie erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang des Maschinenbaus oder verwandter Studienrichtungen.

Im grundlagenorientierten Bereich des Studiums erwerben die Absolventinnen und Absolventen ingenieurwissenschaftliches Grundwissen. Mit diesen fundierten Kenntnissen der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden können die Absolventinnen und Absolventen genau spezifizierte Probleme des Maschinenbaus mit eindeutigem Lösungsweg erfolgreich bearbeiten.

Im Vertiefungsbereich und in der Bachelorarbeit wird fachdisziplinübergreifende Problemlösungs- und Synthesekompetenz technischer Systeme entwickelt. Die Absolventinnen und Absolventen können in den von ihnen gewählten Bereichen des Maschinenbaus neue Lösungen generieren.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau am KIT können in vertrauten Situationen grundlegende Methoden auswählen, um Modelle zu erstellen und zu vergleichen. Sie sind in der Lage, vorgegebene Probleme und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer zu integrieren und die eigenen Ergebnisse schriftlich darzulegen sowie zu interpretieren.

Sie können Systeme und Prozesse identifizieren, zergliedern, weiterentwickeln und vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen anlegen.



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

# Amtliche Bekanntmachung

---

2015

Ausgegeben Karlsruhe, den 06. August 2015

Nr. 62

## **I n h a l t**

**Seite**

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

## **Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Maschinenbau**

**vom 04. August 2015**

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

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

### **Inhaltsverzeichnis**

#### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen
- § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen
- § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren
- § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen
- § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs
- § 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen
- § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt
- § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten
- § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung
- § 14 Modul Bachelorarbeit
- § 15 Zusatzleistungen
- § 15 a Mastervorzug
- § 16 Überfachliche Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschüsse

§ 18 Prüfende und Beisitzende

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

## **II. Bachelorprüfung**

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

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

## **III. Schlussbestimmungen**

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

## Präambel

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

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Geltungsbereich

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

### § 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad

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

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

### § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

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

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

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

(3) Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. Die Fächer und ihr Umfang werden in § 20 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

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

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

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

#### **§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen**

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

Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) Prüfungsleistungen sind:

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

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

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

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

#### **§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen**

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

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

(3) Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt; und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Bachelorstudiengang Maschinenbau den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

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

(5) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

### § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

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

(2) Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 5 zu berücksichtigen. Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. § 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

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

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

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

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

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

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

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

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

*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben,



was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

### § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

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

### § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

(2) Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische und fachliche Betreuung zu gewährleisten. Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

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

### § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

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

(2) Folgende Noten sollen verwendet werden:

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

Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### § 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs

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

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

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

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

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

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

spruch im Studiengang Maschinenbau, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienhöchstdauer zu stellen. *Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend.*

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

### **§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen**

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

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

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

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

(5) Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

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

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

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

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

Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

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

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

**§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt**

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

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

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

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

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

**§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß**

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

(2) Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

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

**§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten**

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

(2) Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt

dem/der Studierenden das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

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

### **§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung**

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

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

**(3)** Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 20 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

### **§ 14 Modul Bachelorarbeit**

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

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

**(2)** Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen und leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

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

**(4)** Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

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

**(6)** Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 3 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

**(7)** Die Bachelorarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

### **§ 15 Zusatzleistungen**

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

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

### § 15 a Mastervorzug

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

### § 16 Überfachliche Qualifikationen

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

### § 17 Prüfungsausschüsse

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

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

(3) Der jeweilige Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 19 Absatz 1 Satz 1. Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

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

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

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

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

### **§ 18 Prüfende und Beisitzende**

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

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

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

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

### **§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten**

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

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

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

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



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

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

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

## II. Bachelorprüfung

### § 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

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

(2) Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

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

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

### § 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

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

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

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

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

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

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

(2) Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordnete Leistungspunkte und die Gesamtnote. Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des jeweiligen Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

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

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

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

### III. Schlussbestimmungen

#### § 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

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

#### § 24 Aberkennung des Bachelorgrades

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

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

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

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

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

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

**§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten**

- (1) Nach Abschluss der Bachelorprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Bachelorarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (2) Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (3) Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.
- (4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

**§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften**

- (1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2016 in Kraft.
- (2) Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 01. Oktober 2014), außer Kraft.
- (3) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 01. Oktober 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2021 ablegen.
- (4) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 28. Februar 2008 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 78 vom 09. September 2008), zuletzt geändert durch Satzung vom 24. September 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 01. Oktober 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können auf Antrag ihr Studium nach der vorliegenden Studien- und Prüfungsordnung fortsetzen.
- (5) Die Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau vom 27. Juli 2000 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 15. August 2000, S. 107 ff.) bleibt außer Kraft. Studierende, die auf Grundlage der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau vom 27. Juli 2000 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 15. August 2000, S. 107 ff.) ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können die Diplomprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungen letztmalig bis zum 30. September 2017 ablegen.

Karlsruhe, den 04. August 2015

*Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka*  
(Präsident)



# Amtliche Bekanntmachung

---

2019

Ausgegeben Karlsruhe, den 26. Februar 2019

Nr. 03

## Inhalt

Seite

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

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

vom 21. Februar 2019

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 Absatz 2 Satz 1 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl. S. 85, 94), und § 32 Absatz 3 Satz 1 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl. S. 85) hat der KIT-Senat am 18. Februar 2019 die folgende Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 04. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) Nr. 62 vom 06. August 2015) beschlossen.

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

### **Artikel 1 – Änderung der Studien- und Prüfungsordnung**

#### **1. § 9 Absatz 11 werden folgende Sätze 3 und 4 angefügt:**

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

#### **2. § 12 Absatz 1 wird wie folgt geändert:**

##### a) Satz 1 wird wie folgt gefasst:

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

##### b) Satz 2 wird aufgehoben.

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

#### **3. § 14 wird wie folgt geändert:**

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

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

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

**4. § 17 wird wie folgt geändert:**

- a) In Absatz 1 Satz 3 wird das Wort „stammt“ durch die Wörter „stammen soll“ ersetzt.
- b) In Absatz 7 Satz 4 werden nach dem Wort „Entscheidung“ die Wörter „schriftlich oder zur Niederschrift“ gestrichen.

**5. § 18 Absatz 3 wird wie folgt geändert:**

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

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

„(5) Für Studierende, die

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

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

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

**Artikel 2 – Inkrafttreten**

Diese Änderungssatzung tritt zum 01. April 2019 in Kraft.

Karlsruhe, den 21. Februar 2019

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

**Studienplan der KIT-Fakultät für Maschinenbau  
für den Bachelorstudiengang Maschinenbau  
gemäß SPO 2015**

**Fassung vom 05. September 2022  
letzte redaktionelle Änderung am 18.08.2023**

**Inhaltsverzeichnis**

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

**0 Abkürzungsverzeichnis**

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



## 1 Studienpläne, Module und Prüfungen

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

### 1.1 Prüfungsmodalitäten

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

Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel wird gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntgegeben. Studienleistungen können solange beliebig oft wiederholt werden, bis diese erfolgreich bestanden wurden.

### 1.2 Module des Bachelorstudiums

Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen ist der Nachweis über die unten aufgeführten Studienleistungen. Schriftliche Prüfungen werden als Klausuren mit der angegebenen Prüfungsdauer in Stunden abgenommen. Prüfungsleistungen gehen mit dem angegebenen Gewicht (Gew) in die Modulnote bzw. die Gesamtnote ein. Zur Berechnung der Modul- und Fachnoten wird auf §7 Abs. 4 und 9 in der SPO verwiesen. Die Teilmodulprüfungen Höhere Mathematik 1, Technische Mechanik 1 und Technische Mechanik 2 sind Orientierungsprüfungen. Zu den Regelungen wird auf §8 der SPO verwiesen.

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

Fach	Modul	LP/ Modul	Teilleistung	LP	Koordinator	Art der Erfolgskontrolle		Gew
						Studienleistungen	Prüfungsleistungen	
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Höhere Mathematik	21	Höhere Mathematik I	7	Kirsch	Üschein	sPr	7
			Höhere Mathematik II	7		Üschein	sPr	7
			Höhere Mathematik III	7		Üschein	sPr	7
	Technische Mechanik	23	Technische Mechanik I	7	Böhlke	Üschein	sPr	7
			Technische Mechanik II	6		Üschein	sPr	6
			Technische Mechanik III & IV	10	Seemann	Üschein	sPr	10
	Werkstoffkunde	14	Werkstoffkunde I & II	11	Heilmaier		mPr	14
			Werkstoffkunde-Praktikum	3		Pschein		
	Technische Thermodynamik	15	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	8	Maas	Üschein	sPr	8
			Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	7		Üschein	sPr	7
	Strömungslehre	8	Strömungslehre I & II	8	Frohnapfel		sPr	8
	Physik	5	Wellen- und Quantenphysik	5	Pilawa		sPr	5
	Elektrotechnik	8	Elektrotechnik und Elektronik	8	Becker		sPr	8
Mess- und Regelungstechnik	7	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7	Stiller		sPr	7	

Fach	Modul	LP/ Modul	Teilleistung	LP	Kordinator	Art der Erfolgskontrolle		Gew
						Studienleistungen	Prüfungsleistungen	
	Informatik	6	Informatik im Maschinenbau	6	Ovtcharova	Pschein	sPr	6
	Maschinenkonstruktionslehre	20	Maschinenkonstruktionslehre I & II	7	Albers	Üschein	sPr	7
			Maschinenkonstruktionslehre III & IV	13		Üschein		sPr
	Maschinen und Prozesse	7	Maschinen und Prozesse	7	Kubach	Pschein	sPr	7
	Fertigungsprozesse	4	Grundlagen der Fertigungstechnik	4	Schulze		sPr	4
	Nachhaltige Produktionswirtschaft	5	Nachhaltige Produktionswirtschaft	5	Lanza		sPr	5
Vertiefung im Maschinenbau	Schwerpunkt	12	Kern- und Ergänzungsbereich, wählbare TL siehe Modulhandbuch	12	SP-Verantwortlicher		mPr	12
	Wahlpflichtmodul	4	wählbare TL siehe Modulhandbuch	4	Heilmaier		mPr	
Überfachliche Qualifikationen	Schlüsselqualifikationen	6	Arbeitstechniken im Maschinenbau	4	Deml	Schein		
			wählbare TL von HoC, ZAK bzw. siehe Modulhandbuch	2	N.N.	Schein		
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	15	Bachelorarbeit	12			PraA	30
			Präsentation	3				

## 1.3 Studienplan

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

## 1.4 Bachelorarbeit

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

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

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

## 2 Schwerpunkte

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

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

Für den Schwerpunkt werden Teilleistungen im Umfang von 12 LP gewählt, davon werden mindestens 8 LP im Kernbereich (K) erworben. „KP“ bedeutet, dass die Teilleistung im Kernbereich Pflicht ist, sofern sie nicht bereits belegt wurde. Die übrigen 4 LP können aus dem Ergänzungsbereich kommen. Dabei dürfen im Rahmen von Praktika höchstens 4 LP erworben werden, die auch als unbenotete Modulleistung erbracht werden können.

Die im Ergänzungsbereich (E) angegebenen Teilleistungen verstehen sich als Empfehlung, andere Teilleistungen (auch aus anderen KIT-Fakultäten) können mit Genehmigung des jeweiligen Schwerpunktverantwortlichen gewählt werden. Dabei ist eine Kombination mit Teilleistungen aus den Bereichen Informatik, Elektrotechnik und Mathematik in einigen Schwerpunkten besonders willkommen. Mit „EM“ gekennzeichnete Teilleistungen stehen im Bachelorstudiengang nicht zur Wahl. Für manche Schwerpunkte wird die Belegung einer bestimmten Teilleistung im Rahmen des Wahlpflichtmoduls empfohlen (s. Empfehlungen im Modulhandbuch).

Ein Absolvieren des Schwerpunktmoduls mit mehr als 12 LP ist nur im Fall, dass die Addition innerhalb des Schwerpunktmoduls nicht auf 12 LP aufgeht, erlaubt. Nicht zulässig ist es jedoch, noch weitere Teilleistungen anzumelden, wenn bereits 12 LP erreicht oder überschritten wurden.

Für die Prüfungsleistungen in den Schwerpunkten gelten folgende Regeln:

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

Die Bildung der Schwerpunktnote erfolgt anhand der mit Prüfungsleistungen abgeschlossenen Teilleistungen. Dabei werden alle Teilleistungen gemäß ihrer LP gewichtet. Bei der Bildung der Gesamtnote wird der Schwerpunkt mit 12 LP gewertet.

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

### 3 Änderungshistorie (ab 20.07.2016)

20.07.2016	Sprachliche Anpassung an das Eckpunktepapier des KIT, Überarbeitung der Prüfungsmodalitäten
17.08.2016	Redaktionelle Änderungen, u.a. im Modul Physik
28.06.2017	Redaktionelle Änderungen, u.a. in den Modulen Technische Thermodynamik und Strömungslehre
13.07.2018	Anpassung der Schwerpunkte sowie redaktionelle Änderungen
30.08.2019	Redaktionelle Änderungen, u.a. in Punkt 1
15.02.2020	Redaktionelle Änderungen, u.a. in Punkt 1.2
30.03.2020	Namensänderung von SP 13
01.07.2020	SP 52 gelöscht
01.12.2021	BPW durch Nachhaltige Produktionswirtschaft ersetzt

## 6 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Bachelorarbeit	15 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	143 LP
Vertiefung im Maschinenbau	16 LP
Überfachliche Qualifikationen	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

### 6.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile		
M-MACH-104624	Orientierungsprüfung	0 LP

### 6.2 Bachelorarbeit

**Leistungspunkte**  
15

Pflichtbestandteile		
M-MACH-104494	Bachelorarbeit	15 LP

### 6.3 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
143

Pflichtbestandteile		
M-MATH-102859	Höhere Mathematik	21 LP
M-MACH-102572	Technische Mechanik	23 LP
M-MACH-102562	Werkstoffkunde	14 LP
M-MACH-102574	Technische Thermodynamik	15 LP
M-MACH-102565	Strömungslehre	8 LP
M-PHYS-104030	Physik	5 LP
M-ETIT-104801	Elektrotechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 08.03.2019 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik	7 LP
M-MACH-102563	Informatik	6 LP
M-MACH-102573	Maschinenkonstruktionslehre	20 LP
M-MACH-102566	Maschinen und Prozesse	7 LP
M-MACH-102549	Fertigungsprozesse	4 LP
M-MACH-105902	Nachhaltige Produktionswirtschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	5 LP

**6.4 Vertiefung im Maschinenbau****Leistungspunkte**  
16

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

**6.5 Überfachliche Qualifikationen****Leistungspunkte**  
6

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-MACH-102576	Schlüsselqualifikationen	6 LP

**6.6 Zusatzleistungen**

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

## 7 Module

### M

### 7.1 Modul: Bachelorarbeit [M-MACH-104494]

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

<b>Leistungspunkte</b> 15	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Das Modul Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Bachelorarbeit) sowie einer mündlichen Präsentation eines selbst gewählten oder gegebenen wissenschaftlichen Themas. Die Studierenden sollen darin zeigen, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen.

Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Auf begründeten Antrag des Studenten kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

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

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

Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern, entspricht im Umfang 3 LP und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden (vgl. §14 (1) der SPO).

#### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

#### Qualifikationsziele

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

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

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



**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

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

## M

## 7.2 Modul: Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft [M-ZAK-106235]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

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

**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.04.2023)

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

**Wahlinformationen**

Die im Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung und des Praxismoduls von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das ZAK zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK für die **Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium** nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Vertiefungsmodul müssen drei Leistungen in drei unterschiedlichen Bausteinen erbracht werden. Zur Wahl stehen die folgenden Bausteine:

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

Erbracht werden müssen zwei Leistungen mit je 3 LP und eine Leistung mit 5 LP. Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

Hinweis: Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §20 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind in der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- Referaten
- einer Seminararbeit
- einem Praktikumsbericht
- einer mündlichen Prüfung

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat des KIT.

**Voraussetzungen**

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung muss eine Immatrikulation oder Annahme zur Promotion vorliegen.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Zusätzlich ist eine Anmeldung zu den einzelnen Lehrveranstaltungen notwendig, die jeweils kurz vor Semesterbeginn möglich ist.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter [www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak](http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak) zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Angewandte Kulturwissenschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben im Zusammenhang mit kulturellen Themen auf. Sie haben theoretisch wie praktisch im Sinne eines erweiterten Kulturbegriffs einen fundierten Einblick in verschiedene kulturwissenschaftliche und interdisziplinäre Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft erhalten.

Sie können die aus dem Vertiefungsmodul gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Der Umfang umfasst mindestens 3 Semester. Das Begleitstudium gliedert sich in 3 Module (Grundlagen, Vertiefung, Praxis). Erworben werden insgesamt 22 Leistungspunkte (LP).

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in folgende 5 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Technik & Verantwortung**

Wertewandel / Verantwortungsethik, Technikentwicklung /Technikgeschichte, Allge meine Ökologie, Nachhaltigkeit

**Baustein 2 Doing Culture**

Kulturwissenschaft, Kulturmanagement, Kreativwirtschaft, Kulturinstitutionen, Kulturpolitik

**Baustein 3 Medien & Ästhetik**

Medienkommunikation, Kulturästhetik

**Baustein 4 Lebenswelten**

Kultursoziologie, Kulturerbe, Architektur und Stadtplanung, Arbeitswissenschaft

**Baustein 5 Global Cultures**

Multikulturalität / Interkulturalität / Transkulturalität, Wissenschaft und Kultur

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Vertiefungsmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- Seminararbeit inkl. Referat (5 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Mit dem Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft stellt das KIT ein überfachliches Studienangebot als Zusatzqualifikation zur Verfügung, mit dem das jeweilige Fachstudium um interdisziplinäres Grundlagenwissen und fachübergreifendes Orientierungswissen im kulturwissenschaftlichen Bereich ergänzt wird, welches für sämtliche Berufe zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen des Begleitstudiums erwerben Studierende fundierte Kenntnisse verschiedener kulturwissenschaftlicher und interdisziplinärer Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft. Neben Hochkultur im klassischen Sinne werden weitere Kulturpraktiken, gemeinsame Werte und Normen sowie historische Perspektiven kultureller Entwicklungen und Einflüsse in den Blick genommen.

In den Lehrveranstaltungen werden Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben auf Basis eines erweiterten Kulturbegriffs erworben. Dieser schließt alles von Menschen Geschaffene ein - auch Meinungen, Ideen, religiöse oder sonstige Überzeugung. Dabei geht es um Erschließung eines modernen Konzepts kultureller Vielfalt. Dazu gehört die kulturelle Dimension von Bildung, Wissenschaft und Kommunikation ebenso wie die Erhaltung des kulturellen Erbes. (UNESCO, 1982)

Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen).

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der empfohlenen Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 90 h
- Vertiefungsmodul ca. 340 h
- Praxismodul ca. 120 h

Summe: ca. 550 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops
- Praktikum

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

## 7.3 Modul: Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung [M-ZAK-106099]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

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

**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.04.2023)

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

**Wahlinformationen**

Die im Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das ZAK zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK für die **Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium** nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Wahlmodul müssen Leistungen im Umfang von 6 LP in zwei der vier Bausteine erbracht werden:

- Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung
- Nachhaltigkeitsbewertung von Technik
- Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft

In der Regel sind zwei Leistungen mit je 3 LP zu erbringen. Für die Selbstverbuchung im Wahlmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

**Hinweis:** Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §19 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- einem Reflexionsbericht
- Referaten
- Präsentationen
- die Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom ZAK ausgestellt werden.

**Voraussetzungen**

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Für alle Erfolgskontrollen der Module des Begleitstudiums ist eine Immatrikulation erforderlich. Die Teilnahme am Begleitstudium wird durch § 3 der Satzung geregelt.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Erfolgskontrollen und Prüfungen ist in § 6 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter <http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene> zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Nachhaltige Entwicklung erwerben zusätzliche praktische und berufliche Kompetenzen. So ermöglicht das Begleitstudium den Erwerb von Grundlagen und ersten Erfahrungen im Projektmanagement, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen und Selbstreflexion und schafft zudem ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist.

Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren. Sie können die aus den Modulen „Wahlbereich“ und „Vertiefung“ gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbstständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des ZAK ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 19 Leistungspunkte (LP). Es besteht aus drei Modulen: Grundlagen, Wahlbereich und Vertiefung.

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in Modul 2 Wahlbereich in folgende 4 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Nachhaltige Stadt- & Quartiersentwicklung**

Die Lehrveranstaltungen bieten einen Überblick über das Ineinandergreifen von sozialen, ökologischen und ökonomischen Dynamiken im Mikrokosmos Stadt.

**Baustein 2 Nachhaltigkeitsbewertung von Technik**

Meist anhand laufender Forschungsaktivitäten werden Methoden und Zugänge der Technikfolgenabschätzung erarbeitet.

**Baustein 3 Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit**

Unterschiedliche Zugänge zum individuellen Wahrnehmen, Erleben, Gestalten und Verantworten von Beziehungen zur Mit- und Umwelt und zu sich selbst werden exemplarisch vorgestellt.

**Baustein 4 Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft & Gesellschaft**

Die Lehrveranstaltungen haben i.d.R. einen interdisziplinären Ansatz, können aber auch einen der Bereiche Kultur, Wirtschaft oder Gesellschaft sowohl anwendungsbezogen als auch theoretisch fokussieren.

Kern des Begleitstudiums ist eine **Fallstudie im Vertiefungsbereich**. In diesem **Projektseminar** betreiben Studierende selbst Nachhaltigkeitsforschung mit praktischem Bezug. Ergänzt wird die Fallstudie durch eine mündliche Prüfung mit zwei Themen aus Modul 2 Wahlbereich und Modul 3 Vertiefung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Wahlmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Vertiefungsmodul**

- individuelle Hausarbeit (6 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung am KIT basiert auf der Überzeugung, dass ein langfristig soziales und ökologisch verträgliches Zusammenleben in der globalen Welt nur möglich ist, wenn Wissen über notwendige Veränderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erworben und angewandt wird.

Das fachübergreifende und transdisziplinäre Studienangebot des Begleitstudiums ermöglicht vielfältige Zugänge zu Transformationswissen sowie Grundlagen und Anwendungsbereichen Nachhaltiger Entwicklung. Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen). Dies muss über das jeweilige Fachstudium geregelt werden.

Im Vordergrund stehen erfahrungs- und anwendungsorientiertes Wissen und Kompetenzen, aber auch Theorien und Methoden werden erlernt. Ziel ist es, das eigene Handeln als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit vertreten zu können.

Nachhaltigkeit wird als Leitbild verstanden, an dem sich wirtschaftliches, wissenschaftliches, gesellschaftliches und individuelles Handeln orientieren soll. Danach ist die langfristige und sozial gerechte Nutzung von natürlichen Ressourcen und der stofflichen Umwelt für eine positive Entwicklung der globalen Gesellschaft nur mittels integrativer Konzepte anzugehen. Deshalb spielt die „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ im Sinne des Programms der Vereinten Nationen eine ebenso zentrale Rolle wie das Ziel „Kulturen der Nachhaltigkeit“ zu fördern. Hierzu wird ein praxis-zentriertes und forschungsbezogenes Lernen von Nachhaltigkeit ermöglicht und der am ZAK etablierte weite Kulturbegriff verwendet, der Kultur als habituelles Verhalten, Lebensstil und veränderlichen Kontext für soziale Handlungen versteht.

Das Begleitstudium vermittelt Grundlagen des Projektmanagements, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen sowie Selbstreflexion. Es schafft komplementär zum Fachstudium am KIT ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist. Integrative Konzepte und Methoden sind dabei essenziell: Um natürliche Ressourcen langfristig zu nutzen und die globale Zukunft sozial gerecht zu gestalten, müssen nicht nur verschiedene Disziplinen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger, Praktiker und Institutionen zusammenarbeiten.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 180 h
- Wahlmodul ca. 150 h
- Vertiefungsmodul ca. 180 h

Summe: ca. 510 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

**7.4 Modul: Elektrotechnik [M-ETIT-104801]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#) (EV ab 08.03.2019)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109820	<a href="#">Elektrotechnik und Elektronik</a>	8 LP	Doppelbauer

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

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

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

**Qualifikationsziele**

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



**Inhalt**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

Prüfungen und Vorlesungen finden in deutscher Sprache statt.

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

**Arbeitsaufwand**

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

## M

**7.5 Modul: Fertigungsprozesse [M-MACH-102549]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105219	<a href="#">Grundlagen der Fertigungstechnik</a>	4 LP	Schulze

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden ...

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

**Inhalt**

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

Die Themen im Einzelnen sind:

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

## M

## 7.6 Modul: Höhere Mathematik [M-MATH-102859]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Griesmaier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
21

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jährlich

**Dauer**  
3 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

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

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Vektorraumtheorie.

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

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

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

**Präsenzzeit: 270 Stunden**

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

**Selbststudium: 360 Stunden**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Tutorien

## M

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

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

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105205	<a href="#">Informatik im Maschinenbau</a>	6 LP	Ovtcharova
T-MACH-105206	<a href="#">Informatik im Maschinenbau, VL</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Ovtcharova

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

Grundlagen: Informationsdarstellung- und -verarbeitung, Begriffe: Alphabet, Daten, Signale, Information, Zahlensysteme, Aussagenlogik und boolesche Algebra, Rechnerarchitektur, Programmierparadigmen.

Objektorientierung: Definition und wichtige Merkmale der Objektorientierung, Objektorientierte Modellierung mit UML.

Datenstrukturen: Definition, Eigenschaften und Anwendung von Graphen, Bäumen, verketteten Listen, Stapeln und Schlangen.

Algorithmen: Eigenschaften von Algorithmen, Abschätzung der Komplexität, Entwurfsmethoden, wichtige Beispiele.

Datenverwaltungssysteme: Relationales Datenmodell, relationale Algebra, deklarative Sprache SQL. Grundlagen und Konzepte von JAVA. Einführung in das Programmieren mit JAVA.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Prüfungsergebnis "Informatik im Maschinenbau" 100%

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 117 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Rechnerpraktikum

## M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105208	<a href="#">Maschinen und Prozesse</a>	7 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
T-MACH-105232	<a href="#">Maschinen und Prozesse, Vorleistung</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Klausur (2 h)

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

- Verbrennungsmotoren
- thermische Strömungsmaschinen
- hydraulische Strömungsmaschinen
- Thermodynamik

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenz: 48 h

Selbststudium: 162 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung+Übung

Praktikum

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105286	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I und II</a>	5 LP	Matthiesen
T-MACH-104810	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre III und IV</a>	11 LP	Matthiesen
T-MACH-105282	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Matthiesen
T-MACH-105283	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Matthiesen
T-MACH-110955	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung</a>	1 LP	Matthiesen
T-MACH-110956	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung</a>	1 LP	Matthiesen

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

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

Schriftliche Prüfung über das Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre I und II: Dauer 90 min

**Maschinenkonstruktionslehre III und IV:**

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

Prüfung über das Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre III und IV bestehend aus

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

In der Maschinenkonstruktionslehre erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Analyse und Synthese an Beispielen (= Leitbeispielen). Die Leitbeispiele umfassen sowohl einzelne Maschinenelemente wie Lager oder Federn als auch kompliziertere Systeme wie Getriebe oder Kupplungen. Die Studierenden können nach Absolvieren der Maschinenkonstruktionslehre die gelernten Inhalte auf weitere – auch aus der Vorlesung nicht bekannte – technische Systeme anwenden, indem sie die exemplarisch erlernten Wirkprinzipien und Grundfunktionen auf andere Kontexte übertragen. Dadurch können die Studierenden unbekannte technische Systeme selbstständig analysieren und für gegebene Problemstellungen geeignete Systeme synthetisieren.

**Inhalt****MKL I:**

- Einführung in die Produktentwicklung
- Federn
- Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)
- Technische Systeme
- Lagerungen und Führungen

**MKL II:**

- Grundlagen der Gestaltung
- Grundlagen Schraubenverbindungen
- Grundlagen Dichtungen

**MKL III:**

- Bauteilverbindungen
- Toleranzen und Passungen
- Getriebe

**MKL IV:**

- Kupplungen
- Fluidtechnik
- Dimensionierung
- Elektrische Maschinen

**Anmerkungen**

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

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



**Arbeitsaufwand****MKL1:****Präsenz: 33,5 h**

Anwesenheit in Vorlesungen:  $15 * 1,5 \text{ h} = 22,5 \text{ h}$

Anwesenheit in Übungen:  $8 * 1,5 \text{ h} = 12 \text{ h}$

**Selbststudium: 56,5 h**

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 56,5 h

**Insgesamt: 90 h = 3 LP****MKL2:****Präsenz: 33 h**

Anwesenheit in Vorlesungen:  $15 * 1,5 \text{ h} = 22,5 \text{ h}$

Anwesenheit in Übungen:  $7 * 1,5 \text{ h} = 10,5 \text{ h}$

**Selbststudium: 57 h**

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 87h

**Insgesamt: 120 h = 4 LP****MKL3:****Präsenz: 45h**

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (7 ÜB): 10,5h

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

**Selbststudium: 135h**

Projektarbeit im Team: 90h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 45h

**Insgesamt: 180 h = 6 LP****MKL4:****Präsenz: 40,5h**

Anwesenheit Vorlesungen (13 VL): 19,5h

Anwesenheit Übungen (6 ÜB): 9h

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

**Selbststudium: 169,5h**

Projektarbeit im Team: 105h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung, inkl. Vorbereitung auf die Klausur: 64,5h

**Insgesamt: 210 h = 7 LP****Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Semesterbegleitende Projektarbeit

**M****7.10 Modul: Mess- und Regelungstechnik (BSc-Modul 11, MRT) [M-MACH-102564]**

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104745	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	7 LP	Stiller

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfung

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

84 Stunden Präsenzzeit, 126 Stunden Selbststudium.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen, Laplace Transformation

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung  
 Übungen

**Literatur**

Buch zur Vorlesung:

C. Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag, Aachen, 2005

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967

G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988

R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley

C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag

R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag

Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992

U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001

H.-R. 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

Measurement and Control Systems

**M****7.11 Modul: Nachhaltige Produktionswirtschaft (BSc-Modul 22 MWT) [M-MACH-105902]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans  
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#) (EV ab 01.10.2022)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-111859	<a href="#">Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>	5 LP	Furmans, Lanza

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (90 min)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, alleine und im Team ...

- die Begriffe, Zusammenhänge und Modelle, durch welche produzierende Unternehmen beschrieben sind, zu erörtern.
- typische Problemstellungen produzierender Unternehmen, insbesondere vor dem Hintergrund gegenwärtiger und zukünftiger Herausforderungen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit, zu erörtern.
- die wichtigsten Methoden zum effizienten und nachhaltigen Wirtschaften in Industrieunternehmen, insbesondere im Sinne der Kreislaufwirtschaft, problembezogen anzuwenden.
- durch Anwendung der gelernten Methoden Entscheidungsalternativen auszuwählen und zu begründen.
- die gelernten Methoden kritisch zu hinterfragen und sich darüber hinausgehende Methoden selbstständig anzueignen.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt ein Gesamtverständnis der betrieblichen Produktionswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit sowie ein anwendungsorientiertes Verständnis der grundlegenden Fragestellungen und Methoden in Industrieunternehmen. Durch Übungen sowie ein Planspiel synchron zur Vorlesung werden die vermittelten Inhalte durch Anwendung vertieft, so dass die Teilnehmer sie in ihrem späteren Berufsumfeld unmittelbar anwenden können.

**Anmerkungen**

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

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

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird ein vergleichbares Modul mit vergleichbaren Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

1. Vorlesungen (Pflicht)
2. Übungen (Pflicht)

## M

## 7.12 Modul: Orientierungsprüfung [M-MACH-104624]

**Einrichtung:** Universität gesamt

**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	<a href="#">Höhere Mathematik I</a>	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MACH-100282	<a href="#">Technische Mechanik I</a>	7 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100283	<a href="#">Technische Mechanik II</a>	6 LP	Böhlke, Langhoff

#### Modellierte Fristen

Dieses Modul muss bis zum Ende des **3. Semesters** bestanden werden.

#### Voraussetzungen

keine

#### Anmerkungen

Für Studierende, die im Sommersemester 2020, im Wintersemester 2020/2021, im Sommersemester 2021 oder im Wintersemester 2021/2022 in einem Studiengang eingeschrieben sind oder waren, verlängert sich die Frist zum Ablegen der Orientierungsprüfung um jeweils ein Semester (§ 32 Abs. 5 a Satz 1 LHG).

Dies bedeutet, dass sich die Frist für

- Studierende, welche in einem der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um ein Semester verlängert;
- Studierende, welche in zwei der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um zwei Semester verlängert;
- Studierende, welche in drei oder mehr der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um maximal drei Semester verlängert.

## M

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

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

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übung

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation  
**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 3
-----------------------------	--	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

**Wahlinformationen**

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105296	<a href="#">Arbeitstechniken im Maschinenbau</a>	4 LP	Deml
Schlüsselqualifikationen (Wahl: mind. 2 LP)			
T-MACH-110961	<a href="#">Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH</a>	2 LP	Grube
T-MACH-111684	<a href="#">Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet</a>	2 LP	Heilmaier
T-MACH-111685	<a href="#">Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet</a>	2 LP	Heilmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von Studienleistungen.

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Schlüsselqualifikationen:

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

**Inhalt**

Das Modul „Schlüsselqualifikationen“ bilden neben den Arbeitstechniken im Maschinenbau frei wählbare Veranstaltungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des KIT-Sprachenzentrums (SPZ), des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) und die im Wahlpflichtblock Schlüsselqualifikationen enthaltenen Teilleistungen mit einem Leistungsumfang von insgesamt 2 LP.

Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere Lehrveranstaltungen als frei wählbare Fächer im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

unbenotet

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

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



## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
5

**Wahlinformationen**

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

<b>Antriebssysteme (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105307	Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Wydra
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
<b>Antriebssysteme (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-110958	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-111821	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-111820	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung	0 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105531	Tribologie	8 LP	Dienwiebel, Scherge
T-MACH-102194	Verbrennungsmotoren I	4 LP	Koch, Kubach
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
<b>Antriebssysteme (Ü) (Wahl: )</b>			
T-MACH-109303	Übungen - Tribologie <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Dienwiebel

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

siehe einzelne Leistungen des SP02

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Workshops

## M

**7.16 Modul: Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik (SP 50) [M-MACH-102638]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)**Leistungspunkte**  
12**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
2 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-MACH-106424	Bahnsystemtechnik	4 LP	Cichon
T-MACH-105353	Schienenfahrzeugtechnik	4 LP	Cichon
Bahnsystemtechnik (E) (Wahl: )			
T-MACH-105540	Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt	4 LP	Cichon
T-MACH-113016	Digitalisierung im Bahnsystem	4 LP	Cichon
T-MACH-105237	Fahrzeuggestaltung - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-105218	Fahrzeugeisen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-113069	Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität	4 LP	Cichon
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-113068	Innovations- und Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau	4 LP	Cichon
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-108692	Seminar für Bahnsystemtechnik	3 LP	Cichon

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Minuten je Leistungspunkt

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

- Gesamtaufwand im B.Sc. bei 12 Leistungspunkten: ca. 360 Stunden
- Präsenzzeit: 63 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 63 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 234 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen im Kernbereich.

Im Ergänzungsbereich werden Vorlesungen und Seminare angeboten.

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
7

<b>Entwicklung und Konstruktion (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105216	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
<b>Entwicklung und Konstruktion (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105215	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung	4 LP	Albers, Lorentz, Matthiesen
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger
T-MACH-105311	Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Geimer, Siebert
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108719	Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung	4 LP	Schnack
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Gießler
T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	2 LP	Bardehle
T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	2 LP	Bardehle
T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung	4 LP	Weber
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105231	Leadership and Management Development	4 LP	Albers, Matthiesen, Ploch
T-MACH-105440	Management- und Führungstechniken	4 LP	Hatzl
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	3 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study	1 LP	Albers, Matthiesen, Siebe
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-105361	Technisches Design in der Produktentwicklung	4 LP	Albers, Matthiesen, Schmid
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer

<b>Entwicklung und Konstruktion (P) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-105370	<b>Mechatronik-Praktikum</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-111431	<b>Programmieren in CAE-Anwendungen</b>	4 LP	Kärger
T-MACH-110960	<b>Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils</b>	4 LP	Zanger
<b>Entwicklung und Konstruktion (Ü) (Wahl: )</b>			
T-MACH-108887	<b>Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Geimer, Siebert

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

siehe einzelne Leistungen des SP10

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen

Hörsaalübungen

Workshops

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
5

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik	8 LP	Badea, Cheng
<b>Grundlagen der Energietechnik (K) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105525	Einführung in die Kernenergie	4 LP	Cheng
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
<b>Grundlagen der Energietechnik (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105462	Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen	4 LP	Dagan
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105408	Energiesysteme I - Regenerative Energien	4 LP	Dagan
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-ETIT-101939	Photovoltaik	6 LP	Powalla
T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	4 LP	Dagan
T-MACH-110984	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-106493	Solar Thermal Energy Systems	4 LP	Dagan
T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	4 LP	Cheng
T-MACH-111382	Technische Akustik	4 LP	Pantle, Walter
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105225	Thermische Solarenergie	4 LP	Stieglitz
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
<b>Grundlagen der Energietechnik (P) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-105331	Lehrlabor: Energietechnik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Bauer, Maas, Wirbser
T-MACH-106707	Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Bauer

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage:

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

**Inhalt**

Grundlagen der Energietechnik bietet fundiertes Wissen zum Thema Energiewandlung, -speicherung und -transport sowie erforderliche thermodynamische Grundlagen. Behandelt werden konventionelle, fossil befeuerte Kraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung, Kernenergie, regenerative Energiequellen wie Solarenergie, Windkraft und Wasserkraft sowie Energiespeicher und Netzintegration. Der Wahlpflichtblock bietet Vertiefungsmöglichkeiten der aufgezählten Energieumwandlungstypen sowie praktische Module, in denen die erlernten Grundlagen praktisch angewendet werden können. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Grundlagen zu vertiefen und einen Einblick in numerische Methoden der Strömungssimulation zu bekommen. Es werden zudem Fortschritte und Herausforderungen der Energiewende und die neuesten Erkenntnisse aus der Energieforschung thematisiert.

**Arbeitsaufwand**

360 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übungen



## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
5

<b>Informationsmanagement (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-106457	IT-Systemplattform I4.0	4 LP	Maier, Ovtcharova
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
<b>Informationsmanagement (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-111283	Entwicklungsmethoden technischer Systeme	4 LP	Maier, Ovtcharova
T-MACH-102209	Information Engineering	3 LP	Ovtcharova
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-102153	PLM-CAD Workshop	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova
<b>Informationsmanagement (P) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-102185	CAD-Praktikum CATIA	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-102187	CAD-Praktikum NX	2 LP	Ovtcharova

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden:

- begreifen die Bedeutung des Informationsmanagements für die Produktentwicklung vor dem Hintergrund immer komplexer werdender Produkte und Prozesse.
- haben ein Verständnis für den Umgang mit Informationen, welche im Kontext der Entwicklung und Produktion eines Produktes entlang des Lebenszyklus entstehen.

**Inhalt**

Generierung und Management von Informationen

Aufbau und Funktionsweise von Informationssystemen

CAX-Systeme, Industrie 4.0

**Arbeitsaufwand**

360 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen

## M

**7.20 Modul: Schwerpunkt: Informationstechnik [M-MACH-102817]**

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
4

**Wahlinformationen**

Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

<b>Informationstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105223	Machine Vision	8 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
<b>Informationstechnik (E) (Wahl: max. 6 LP)</b>			
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-102128	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	3 LP	Kilger
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-111821	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-111820	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung	0 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Klemp, Stiller

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfungen Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können

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

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Praktikum, Übung, Laborpraktikum

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
6

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110836	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
Kontinuumsmechanik (E) (Wahl: )			
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	3 LP	Frohnapfel, Stroh
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-111033	Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	1 LP	Frohnapfel, Stroh

**Erfolgskontrolle(n)**

siehe einzelne Teilleistungen

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss dieses Schwerpunkts können die Studierenden

- wesentliche Konzepte und Modelle der Kontinuumsmechanik nennen, sowohl für Festkörper als auch für Fluide, mit Feldgleichungen und Randbedingungen
- diese Modelle im Rahmen gegebener Problemstellungen anwenden
- Tensoralgebra und Tensoranalysis für gegebene Problemstellungen im Rahmen der Kontinuumsmechanik anwenden
- die grundlegenden numerischen Werkzeuge einordnen und für konkrete Problemstellungen der Kontinuumsmechanik anwenden

**Inhalt**

Das übergreifende Thema des Schwerpunktes ist die Kenntnis der Grundlagen der Kontinuumsmechanik, die sich die Studierenden im Pflichtbereich aneignen (8 LP). Darüber hinaus gibt es einen Ergänzungsbereich mit den jeweils dazugehörigen numerischen Methoden, aus dem die Studierenden individuell ihren Interessen entsprechend auswählen können.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand im Bachelor of Science beträgt ca. 360 Zeitstunden, wovon etwa 125 Stunden Präsenzzeit darstellen.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Saalübungen, Rechnerübungen, Sprechstunden

**Literatur**

siehe einzelne Teilleistungen

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
4

<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-111550	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen	8 LP	Pritz
T-MACH-105363	Thermische Turbomaschinen I	6 LP	Bauer
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen (E) (Wahl: max. 5 LP)</b>			
T-CIWVT-105780	Auslegung einer Gasturbinenkammer	6 LP	Zarzalís
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-111560	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-105325	Grundlagen der technischen Verbrennung II	4 LP	Bykov, Maas
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-105338	Numerische Strömungsmechanik	4 LP	Gatti, Magagnato
T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung öhydraulischer Antriebssysteme	4 LP	Ays, Geerling
T-MACH-107447	Reliability Engineering 1	3 LP	Konnov
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II	6 LP	Bauer
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald
T-MACH-111591	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-111585	Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung	4 LP	Kubach
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter

**Erfolgskontrolle(n)**

siehe einzelne Teilleistungen des SP24

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

Die Studierenden können nach Abschluss des Schwerpunkts insbesondere

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

**Inhalt**

Energiewandelnde Maschinen bilden ein Kernthema des Maschinenbaus. In diesem Schwerpunkt werden im Kernbereich Aufbau und Funktionsweise von von verschiedenen energiewandelnden Maschinen behandelt. Im Wesentlichen geht es dabei um hydraulische Strömungsmaschinen, thermische Turbomaschinen und Verbrennungsmotoren.

Im Ergänzungsbereich werden ergänzende Grundlagen, Unterpunkte und Detailfragen der o.g. Maschinen behandelt. Die Bandbreite reicht dabei von grundlegender numerischer Simulation der Prozesse bis zur anwendungsorientierten Projektierung und Entwicklung von Systemen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

**Empfehlungen**

Empfohlene Wahlpflichtfächer: Wärme- und Stoffübertragung

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen und Übungen

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Gauterin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** Vertiefung im Maschinenbau (Schwerpunkt)

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
8

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100092	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I	8 LP	Gauterin, Gießler
Kraftfahrzeugtechnik (E) (Wahl: )			
T-MACH-105655	Alternative Antriebe für Automobile	4 LP	Noreikat
T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	4 LP	Albers, Matthiesen, Ott
T-MACH-110958	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	4 LP	Albers, Faust
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-111550	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 LP	Koch
T-MACH-111560	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	5 LP	Koch
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-105152	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I	4 LP	Unrau
T-MACH-105153	Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II	4 LP	Unrau
T-MACH-108374	Fahrzeuergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105237	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	4 LP	Henning
T-MACH-102207	Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW	4 LP	Leister
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	4 LP	Henning
T-MACH-102117	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	4 LP	Gauterin, Gießler
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-102116	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I	2 LP	Bardehle
T-MACH-102119	Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II	2 LP	Bardehle
T-MACH-111389	Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung	4 LP	Weber
T-MACH-105162	Grundsätze der PKW-Entwicklung I	2 LP	Frech
T-MACH-105163	Grundsätze der PKW-Entwicklung II	2 LP	Frech
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-105375	Industrieaerodynamik	4 LP	Frohnapfel, Kröber
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-105221	Konstruktiver Leichtbau	4 LP	Albers, Burkardt
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-110954	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	4 LP	Kärger, Liebig
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt

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

### Erfolgskontrolle(n)

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

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

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

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

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

### Inhalt

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

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

### Arbeitsaufwand

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



**Lehr- und Lernformen**

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

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
7

### Wahlinformationen

Im Kernbereich des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen.

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105301	Werkstoffkunde III	8 LP	Heilmaier
<b>Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-102141	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe	4 LP	Ulrich
T-MACH-105157	Gießereikunde	4 LP	Wilhelm
T-MACH-102111	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	4 LP	Schell
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann
T-MACH-105330	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	4 LP	Liedel
T-MACH-105164	Lasereinsatz im Automobilbau	4 LP	Schneider
T-MACH-112763	Laser Material Processing	4 LP	Schneider
T-MACH-105333	Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	4 LP	von Bernstorff
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-102137	Polymerengineering I	4 LP	Liebig
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger
T-MACH-105724	Schadenskunde	4 LP	Greiner, Schneider
T-MACH-105170	Schweißtechnik	4 LP	Farajian
T-MACH-112106	Schwingfestigkeit	4 LP	Guth
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten	4 LP	Kärger
T-MACH-105362	Technologie der Stahlbauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-102139	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen	4 LP	Gruber, Gumbsch
T-MACH-102140	Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch	4 LP	Gumbsch, Weygand
T-MACH-107684	Werkstoffanalytik	4 LP	Gibmeier, Schneider
T-MACH-111258	Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen	4 LP	Gorr
T-MACH-105211	Werkstoffe für den Leichtbau	4 LP	Liebig
T-MACH-110937	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	4 LP	Liebig
<b>Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (P) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-105651	Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Mattheck
T-MACH-105447	Experimentelles metallographisches Praktikum <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Heilmaier, Kauffmann
T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Schneider
<b>Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Ü) (Wahl: )</b>			
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	Gibmeier, Schneider

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 Min. je Leistungspunkt

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

Der Schwerpunkt Materialwissenschaft und Werkstofftechnik umfasst im Bachelorstudium 12 LP. Im Bereich der Pflichtbestandteile des Schwerpunktes sind mindestens 8 LP zu wählen. Im Ergänzungsbereich können die Studierenden ihren Neigungen entsprechend Veranstaltungen auswählen. Im Bachelorstudium gibt es einen eingeschränkten Wahlkatalog im Ergänzungsbereich (siehe Studienplan).

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

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

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

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
7

<b>Mechatronik (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105314	Computational Intelligence	4 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-105694	Datenanalyse für Ingenieure	5 LP	Meisenbacher, Mikut, Reischl
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105218	Fahrzeugsehen	6 LP	Lauer, Stiller
T-MACH-105539	Moderne Regelungskonzepte I	4 LP	Groell, Matthes
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling
<b>Mechatronik (E) (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)</b>			
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105317	Digitale Regelungen	4 LP	Knoop
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105334	Mechanik von Mikrosystemen	4 LP	Greiner, Gruber
T-MACH-105370	Mechatronik-Praktikum	4 LP	Hagenmeyer, Seemann, Stiller
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-MACH-105335	Messtechnik II	4 LP	Stiller
T-MACH-105557	Microenergy Technologies	4 LP	Kohl
T-MACH-102152	Neue Aktoren und Sensoren	4 LP	Kohl, Sommer
T-MACH-105442	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	4 LP	Albers, Matthiesen, Zacharias
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza, Stamer
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-ETIT-109313	Signale und Systeme	6 LP	Heizmann
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-111821	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen	4 LP	Becker, Geimer
T-MACH-111820	Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung	0 LP	Becker, Geimer
T-MACH-105358	Sustainable Product Engineering	4 LP	Albers, Matthiesen, Ziegahn
T-MACH-105521	Systemtheorie der Mechatronik	4 LP	Seemann

T-MACH-105555	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik	4 LP	Gengenbach
T-MACH-110272	Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2	4 LP	Gengenbach
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin
T-MACH-102149	Virtual Reality Praktikum	4 LP	Ovtcharova
<b>Mechatronik (Ü) (Wahl: )</b>			
T-MACH-108889	BUS-Steuerungen - Vorleistung <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Geimer
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Beigl

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfungen und mündliche Prüfungen.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

- § Mechanik und Fluidik
- § Elektronik
- § Informationsverarbeitung
- § Automation.

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

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

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
4

Modellbildung und Simulation in der Dynamik (K) (Wahl: mind. 8 LP)			
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin
Modellbildung und Simulation in der Dynamik (E) (Wahl: max. 5 LP)			
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105172	Simulation gekoppelter Systeme	4 LP	Geimer
T-MACH-108888	Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Geimer, Xiang

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der Schwerpunkt vermittelt Modellbildungskompetenz in der Dynamik und setzt so die Pflichtfächer der Dynamik fort. Dazu werden in den Veranstaltungen analytische Methoden zur Behandlung und Untersuchung dynamischer Systeme behandelt. Die Simulation dieser Systeme ermöglicht den Absolventen, in typischen Anwendungsfeldern der Dynamik Simulationsstudien durchzuführen, kritisch zu beurteilen und zu interpretieren.

### Inhalt

Der Schwerpunkt umfasst verschiedene Verfahren, Methoden und Anwendungen im Bereich mechanischer, dynamischer Systeme. Behandelt werden Mehrkörpersysteme, für die verschiedene Methoden zur Beschreibung der Kinematik und zur Herleitung der Bewegungsgleichungen von Starrkörpersystemen verwendet werden. Lösungen der Bewegungsgleichungen derartiger Systeme werden sowohl mit analytischen Verfahren durch mathematische Methoden als auch näherungsweise durch numerische Integration bestimmt. Die Anwendungen dieser Methoden reicht sowohl von industriellen Anwendungen bis hin zu atomistischen Simulationen.

### Arbeitsaufwand

360 h

### Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
5

<b>Produktionssysteme (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105518	Arbeitswissenschaft I: Ergonomie	4 LP	Deml
T-MACH-105519	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	4 LP	Deml
T-MACH-102105	Fertigungstechnik	8 LP	Schulze
T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	8 LP	Lanza
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer
<b>Produktionssysteme (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
<b>Produktionssysteme (P) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-108878	Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	4 LP	Lanza, Stamer
T-MACH-110960	Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils	4 LP	Zanger

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfungen: Dauer ca. 5 min je Leistungspunkt

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

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden ...

- können in vertrauten Situationen produktionstechnische Methoden zielgerichtet auswählen und ihre Auswahl begründen.
- sind in der Lage, Produktionsprozesse modellhaft zu beschreiben und zu vergleichen.
- sind in der Lage, bekannte Lösungen auf vorgegebene Probleme im produktionstechnischen Umfeld unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Theorien, Prinzipien und Methoden zu transferieren.
- sind befähigt, Aufgabenstellungen im produktionstechnischen Umfeld teamorientiert zu lösen und dabei verantwortungsvoll und situationsangemessen vorzugehen.
- können bei der Lösung vorgegebener Problemstellungen die Ergebnisse anderer integrieren.
- besitzen die Fähigkeit, die eigenen Lösungsergebnisse schriftlich darzulegen und können diese interpretieren.
- können Systeme und Prozesse identifizieren, zergliedern, weiterentwickeln und vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen anlegen.

**Inhalt**

Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden die Produktionstechnik erlernen und kennenlernen. Durch das vielfältige Vorlesungsangebot und die Exkursionen im Rahmen einiger Vorlesungen werden tiefe Einblicke in den Bereich der Produktionstechnik geschaffen.

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Seminare, Workshops, Exkursionen

## M

## 7.28 Modul: Schwerpunkt: Schwingungslehre [M-MACH-104442]

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

<b>Schwingungslehre (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-105439	Einführung in nichtlineare Schwingungen	7 LP	Fidlin
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105372	Stabilitätstheorie	6 LP	Fidlin
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin
<b>Schwingungslehre (E) (Wahl: max. 4 LP)</b>			
T-MACH-105226	Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs	5 LP	Fidlin
T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme	5 LP	Altoé, Fidlin
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	5 LP	Fidlin
T-MACH-105154	Fahrzeugkomfort und -akustik I	4 LP	Gauterin
T-MACH-105155	Fahrzeugkomfort und -akustik II	4 LP	Gauterin
T-MACH-105224	Maschinendynamik II	4 LP	Proppe
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105373	Schwingungstechnisches Praktikum	4 LP	Fidlin
T-MACH-105443	Wellenausbreitung	4 LP	Seemann

**Erfolgskontrolle(n)**  
mündliche Prüfung

**Voraussetzungen**  
Keine

**Inhalt**

Die Studenten kennen die verschiedenen Methoden, die bei der Analyse und der Untersuchung von Schwingungssystemen zum Einsatz kommen. Sie sind in der Lage, Ein- und Mehrfreiheitsgradsysteme oder schwingende Kontinua zu untersuchen. Ziel ist es, konsequent die Kette von der Modellierung über die mathematische Lösung bis hin zur Ergebnisinterpretation zu schließen. Je nach Ausprägung umfassen die Kenntnisse theoretische Vorgehensweisen, Näherungsmethoden oder experimentelle Untersuchungen sowie Anwendungen im Bereich der Fahrzeugtechnik.



**M****7.29 Modul: Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors (SP 57) [M-MACH-102645]**

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
7

<b>Technik des Verbrennungsmotors (K) (Wahl: mind. 3 LP)</b>			
T-MACH-111623	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	4 LP	Kehrwald, Kubach
T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	4 LP	Koch
T-MACH-105169	Motorenmesstechnik	4 LP	Bernhardt
<b>Technik des Verbrennungsmotors (E) (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)</b>			
T-MACH-105173	Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor	4 LP	Gohl
T-MACH-105649	Aufladung von Verbrennungsmotoren	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-110816	Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe	4 LP	Kubach
T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	4 LP	Deutschmann, Grunwaldt, Kubach, Lox
T-MACH-105337	Motorenlabor	4 LP	Wagner
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Koch, Toedter
T-MACH-111591	Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen	4 LP	Kech, Kubach
T-MACH-105985	Zündsysteme	4 LP	Toedter
T-MACH-113265	Tools für HPC und KI im Maschinenbau	4 LP	Braun
<b>Pflichtbestandteile</b>			
T-MACH-112799	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (SP)	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss des Schwerpunkts sind die Studierenden in der Lage

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

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Zeitstunden, entsprechend 12 Leistungspunkten.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Labore

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
5

**Wahlinformationen**

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

<b>Technische Logistik (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-112113	Dynamische Systeme der Technischen Logistik	6 LP	Mittwollen
T-MACH-112841	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-109920	Grundlagen der Technischen Logistik II	6 LP	Furmans
<b>Technische Logistik (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-112114	Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt	4 LP	Mittwollen
T-MACH-105174	Lager- und Distributionssysteme	3 LP	Furmans
T-MACH-105151	Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)	4 LP	Kramer, Schönung
T-MACH-105175	Logistiksysteme auf Flughäfen	3 LP	Richter
T-MACH-105187	IT-Grundlagen der Logistik	4 LP	Thomas
T-MACH-105171	Sicherheitstechnik	4 LP	Kany
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen	8 LP	Fleischer
T-MACH-105378	Kognitive Automobile Labor	6 LP	Kitt, Lauer, Stiller
T-MACH-105367	Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge	6 LP	Naumann, Werling

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche und mündliche Prüfung, siehe Teilleistungen

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können:

- Die grundlegenden Funktionselemente der technischen Logistik beschreiben,
- Die für die Funktionsweise wichtigsten Parameter bestimmen,
- Diese Funktionselemente zur Lösung fördertechnischer Aufgaben geeignet kombinieren und
- Daraus entstandene fördertechnische Anlagen beurteilen.

**Inhalt**

Der Schwerpunkt *Technische Logistik* vermittelt tiefreichende Grundlagen für die zentralen Fragestellungen der technischen Logistik. Es wird gezielt auf technische Besonderheiten der Fördertechnik eingegangen. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen vertieft.

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übung; Selbststudium

## M

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

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105207	<a href="#">Strömungslehre 1&amp;2</a>	8 LP	Frohnappel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

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

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfung

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 176 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen + Übungen

**Literatur**

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

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson Studium

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

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

## M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100282	Technische Mechanik I	7 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100283	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105201	Technische Mechanik III & IV	10 LP	Seemann
T-MACH-100528	Übungen zu Technische Mechanik I <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100284	Übungen zu Technische Mechanik II <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-105202	Übungen zu Technische Mechanik III <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Seemann
T-MACH-105203	Übungen zu Technische Mechanik IV <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Seemann

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilleistung *Technische Mechanik I* (T-MACH-100282), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung  
Teilleistung *Technische Mechanik II* (T-MACH-100283), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Teilleistung *Technische Mechanik III/IV* (T-MACH-105201), schriftliche Prüfung, 180 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Für die Zulassung zu den einzelnen Klausuren sind separate Vorleistungen zu bestehen.

Prüfungsvorleistung in Technische Mechanik I: Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik I* (T-MACH-100528)

Prüfungsvorleistung in Technische Mechanik II: Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik II* (T-MACH-100284)

Prüfungsvorleistung in TM III, IV: Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik III* (T-MACH-105202) und Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik IV* (T-MACH-105203)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

- 3D-Spannungs- und Verzerrungszustände im Rahmen der linearen Elastizität und Thermoelastizität berechnen und bewerten
- das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- Energiemethoden anwenden und Näherungslösungen bewerten
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen bewerten

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

**Inhalt**

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

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

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

Inhalte "Technische Mechanik III":

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

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

Systeme von Massenpunkten:

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

Ebene Bewegung starrer Körper:

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

Inhalte "Technische Mechanik IV":

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 204h

Selbststudium: 486h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Kleingruppenübungen, Bewertung bearbeiteter Übungsblätter, Kolloquien, Sprechstunden

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104747	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I</a>	8 LP	Maas
T-MACH-105287	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II</a>	7 LP	Maas
T-MACH-105204	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Maas
T-MACH-105288	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Maas

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe einzelne Teilleistungen

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

Thermodynamik I:

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

Thermodynamik II:

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Verhalten von Mischungen
- Feuchte Luft
- Kinetische Gastheorie
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- Chemische Reaktionen und Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Wärmeübertragung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Gewichtung nach LP

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 150h

Selbststudium: 300h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen

Übungen

Tutorien

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
3

**Version**  
6

Wahlpflichtmodul (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-MACH-105381	Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger
T-MACH-105212	CAE-Workshop	4 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik	6 LP	Böhland, Reischl
T-MACH-105209	Einführung in die Mehrkörperdynamik	5 LP	Seemann
T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	3 LP	Frohnapfel, Stroh
T-MACH-102093	Fluidtechnik	4 LP	Geimer
T-MACH-109919	Grundlagen der Technischen Logistik I	4 LP	Mittwollen, Oellerich
T-MACH-105213	Grundlagen der technischen Verbrennung I	4 LP	Maas
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-105210	Maschinendynamik	5 LP	Proppe
T-MACH-105293	Mathematische Methoden der Dynamik	6 LP	Proppe
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	4 LP	Böhlke
T-MACH-105294	Mathematische Methoden der Schwingungslehre	6 LP	Seemann
T-MACH-105295	Mathematische Methoden der Strömungslehre	6 LP	Frohnapfel
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP	Gumbsch, Nestler
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure	5 LP	Dienwiebel, Gumbsch, Nesterov-Müller, Weygand
T-MACH-102102	Physikalische Grundlagen der Lasertechnik	5 LP	Schneider
T-MACH-105147	Product Lifecycle Management	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105970	Strukturberechnung von Faserverbundlaminate	4 LP	Kärger
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	5 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-102083	Technische Informationssysteme	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	5 LP	Fidlin
T-MACH-105292	Wärme- und Stoffübertragung	4 LP	Maas, Yu
T-MACH-100532	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	4 LP	Gumbsch, Weygand
Wahlpflichtmodul (Ü) (Wahl: )			
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-111033	Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	1 LP	Frohnapfel, Stroh
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	1 LP	Böhlke, Frohnapfel
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 LP	Böhlke

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche/schriftliche Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine



**Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben ihr Wissen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus vertieft. Aufgrund der großen Auswahl an Veranstaltungen haben sie ihr eigenes Kompetenzprofil im Maschinenbau individuell und passgenau ergänzt und geschärft.

Die konkreten Lernziele werden mit dem jeweiligen Koordinator der Lehrveranstaltung vereinbart.

**Inhalt**

Siehe Teilleistungen.

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen

## M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105145	<a href="#">Werkstoffkunde I &amp; II</a>	11 LP	Gibmeier, Heilmaier, Pundt
T-MACH-105146	<a href="#">Werkstoffkunde Praktikum</a>	3 LP	Gibmeier, Heilmaier, Pundt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sollen in diesem Modul die folgenden Fähigkeiten erreichen:

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

**Inhalt**

## WK I

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Amorphe und teilkristalline Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlung im festen Zustand

Mikroskopische Methoden

Untersuchung mit Röntgen- und Teilchenstrahlen

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Mechanische Werkstoffprüfung

## WK II

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand des Moduls umfasst ca. 420 Stunden.

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

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

**Lehr- und Lernformen**

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


## 8 Teilleistungen

T

### 8.1 Teilleistung: Abgas- und Schmierölanalyse am Verbrennungsmotor [T-MACH-105173]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134150	<a href="#">Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76--T-Mach-105173	<a href="#">Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung</a>			Gohl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

#### Erfolgskontrolle(n)

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

#### Voraussetzungen

keine

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

V

#### Gas-, Schmieröl- und Betriebsmittelanalyse in der Antriebsentwicklung

2134150, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

#### Literaturhinweise


Die Vorlesungsunterlagen werden vor jeder Veranstaltung an die Studenten verteilt.

## T

**8.2 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-102818](#) - Schwerpunkt: [Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133132	<a href="#">Nachhaltige Fahrzeugantriebe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105655	<a href="#">Nachhaltige Fahrzeugantriebe (Alternative Antriebe für Automobile)</a>			Toedter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung

**Voraussetzungen**  
keine

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

## V

**Nachhaltige Fahrzeugantriebe**

2133132, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Nachhaltigkeit  
 Umweltbilanzierung  
 Gesetzgebung  
 Alternative Kraftstoffe  
 BEV  
 Brennstoffzelle  
 Hybridantriebe

T

### 8.3 Teilleistung: Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwicklung [T-MACH-105215]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Dr.-Ing. Benoit Lorentz  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

#### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20 min)

#### Voraussetzungen

Keine

## T

## 8.4 Teilleistung: Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen [T-MACH-105307]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer  
Marco Wydra

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113077	<a href="#">Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Geimer
WS 23/24	2113078	<a href="#">Übung zu 'Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen'</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Geimer, Herr
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105307	<a href="#">Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen</a>			Geimer
WS 23/24	76-T-MACH-105307	<a href="#">Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen</a>			Geimer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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:

**V****Antriebsstrang mobiler Arbeitsmaschinen**2113077, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****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

## 8.5 Teilleistung: Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik [T-MACH-105233]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen Sascha Ott
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146180	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Albers, Düser, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik			Albers, Ott
WS 23/24	76-T-MACH-105233	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik			Albers, Ott

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

### Voraussetzungen

Keine

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

## V

### Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik

2146180, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

#### Inhalt

Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kompetenzen, die benötigt werden, um zukünftige energieeffiziente und gleichzeitig komfortabel fahrbare Antriebstränge zu entwickeln. Hierbei werden ganzheitliche Entwicklungsmethoden und Bewertungen von Antriebssystemen betrachtet. Die Schwerpunkte lassen sich hierbei in folgende Kapitel gliedern:

- System Antriebsstrang
- System Fahrer
- System Umgebung
- Systemkomponenten
- Entwicklungsprozess

### Empfehlungen für ergänzende Lehrveranstaltungen:

- Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme

### Literaturhinweise

Kirchner, E.; "Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben: Grundlagen der Auslegung, Entwicklung und Validierung von Fahrzeuggetrieben und deren Komponenten", Springer Verlag Berlin Heidelberg 2007


Naunheimer, H.; "Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion", Springer Verlag Berlin Heidelberg 2007

## T

## 8.6 Teilleistung: Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme [T-MACH-105216]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen Sascha Ott
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme</a> <a href="#">M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145150	<a href="#">Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Albers, Düser, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105216	<a href="#">Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme</a>			Albers, Ott
WS 23/24	76-T-MACH-105216	<a href="#">Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme</a>			Albers, Ott

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung: 60 min Prüfungsdauer

### Voraussetzungen

Keine

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

## V

### Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme

2145150, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

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

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

### Empfehlungen für ergänzende Lehrveranstaltungen:

- Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebssysteme

### Literaturhinweise

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

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

## T

## 8.7 Teilleistung: Arbeitstechniken im Maschinenbau [T-MACH-105296]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110969	<a href="#">Working Methods in Mechanical Engineering</a>	1 SWS	Kurs (Ku) / ☞	Deml
SS 2023	2142975	Workshop 'Arbeitstechniken im Maschinenbau' (IMT)	1 SWS	Sonstige (sonst.) / ☞	Worgull
SS 2023	2174970	<a href="#">Arbeitstechniken im Maschinenbau</a>	1 SWS	Kurs (Ku) / ☞	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105296	<a href="#">Arbeitstechniken im Maschinenbau</a>			Deml
SS 2023	76-T-MACH-105296-englisch	<a href="#">Arbeitstechniken im Maschinenbau</a>			Deml

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Module-Testate des e-learning Kurses, semesterbegleitende Gruppenarbeiten, Abgabe einer wissenschaftlichen Arbeit von mindestens 30 Seiten und Abgabe und Durchführung einer maximal 30-minütigen Präsentation.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Working Methods in Mechanical Engineering**

2110969, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Kurs (Ku)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

The course aims to acquire the necessary basic knowledge about scientific work in the field of mechanical engineering and the practical completion of a scientific thesis. The thesis is prepared in the form of a literature work and represents the state of research on a current engineering topic. The required theoretical basis will be trained in the following topics of the e-learning course „*Basics of scientific work for students in the field of mechanical engineering*“:

1. Introduction to scientific work
2. Formulation of a research question and time-and self-management
3. Literature Research
4. Scientific Writing
5. Scientific Presentation

In addition to the e-learning course, the practical process of a scientific thesis will be learned over the whole semester period in a group on current topics by the institutes of the KIT-department of Mechanical Engineering. The groups are supervised by the respective institutes and the theoretical basics are trained in further exercises.

**Learning Objects:**

On completion of the course the students are able:

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

**Examinations:**

1. Exam within the e-learning course
2. Structuring and preparation of a research question as a basis for the scientific thesis
3. Preparation of a scientific thesis of at least 30 pages according to a given guideline as a group work
4. Preparation and execution of a scientific presentation of a maximum of 30 minutes in the group

**The course will be passed, if:**

- the exam registration in KIT-Campus is done until **28.7.2023**.
- the online exam of the e-Learning course is passed and submitted until **21.05.2023**.
- the formulated research question is submitted until **28.05.2023**.
- the complete scientific thesis is submitted until **16.07.2023**.
- the scientific presentation is submitted until **16.07.2023** and is presented until **28.07.2023** at the supervising institute.
- you have regularly and actively participated in the group meetings (**from 08.05.-28.07.2023**).

If you have not submitted the examinations on time or in sufficient quality, the course will be assessed as failed and must be repeated in one of the following semesters.

The introductory event will take place on **21.04.2023**.

Contact: [atm@ifab.kit.edu](mailto:atm@ifab.kit.edu)

**Organisatorisches**

The course addresses students in the Bachelor program Mechanical Engineering in the **fourth** semester. Students in the Bachelor program Mechanical Engineering in the second semester, as well as students in the Master program Mechanical Engineering or other programs, may participate in case of vacancies. The course consists of an introductory lecture (in person), an e-learning course combined with an online test and an accompanying self-study over the entire lecture period (group meetings).

**Workshop 'Arbeitstechniken im Maschinenbau' (IMT)**

2142975, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Sonstige (sonst.)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Am Beispiel einer wissenschaftlichen Konferenz werden die in der Vorlesung vorgestellten Techniken praktisch durchgeführt.

Die Studenten organisieren selbständig eine wissenschaftliche Konferenz zu einem aktuellen Thema. Die Beiträge werden von den Studierenden erarbeitet und in Form von Abstracts, schriftlichen Konferenzbeiträgen, Postern und Vorträgen präsentiert.

**1. Teil des Workshops - Organisation einer Konferenz**

- Erarbeitung der Aufbau einer Konferenz
- Bildung von Arbeitsgruppen - Komitees
- Austausch von Informationen zwischen den Arbeitsgruppen
- Entscheidungsfindung auf der Basis der erarbeiteten Informationen
- Entscheidungsfindung unter begrenzter Ressource Zeit
- Erarbeitung von: Konferenzprogramm, Budgetplanung, Flyer etc...
- Kriterien für Abstracts / Themen kommunizieren

**2. Teil des Workshops - Recherchieren und Schreiben von Abstracts**

- Recherchieren in Literatur- / Patent-Datenbanken
- Zitieren wissenschaftlicher Quellen
- Schreiben von Abstracts
- Bewerten von Abstracts

**3. Teil des Workshops - Schreiben wissenschaftlicher Konferenzbeiträge**

- Aufbau eines wissenschaftlichen Artikels
- Regeln für wissenschaftliche Artikel - guter Stil
- Zitieren - Quellenangaben und ihre Darstellung
- Gestaltung von Postern
- Aufbau einer Präsentation

**4. Teil des Workshops - Moderation und Präsentation**

- Präsentation der Ergebnisse - Vorträge
- Posterpräsentation
- Moderation einer Konferenz

**Organisatorisches**

Ort/Termin s. Institutshomepage

Für Studierende des Bachelorstudiengangs Maschinenbau. Informationen und zentrale Anmeldung unter [www.mach.kit.edu/atm](http://www.mach.kit.edu/atm). Anmeldeschluss: siehe ATM-Vorlesung (2174970)

**Literaturhinweise**

Übungsskript - Wichtige Punkte über wissenschaftliches Schreiben, Zitieren, Postergestaltung, Moderation und Präsentation werden zusammengefasst und bilden einen kleinen Leitfaden für den Workshop

**Arbeitstechniken im Maschinenbau**

2174970, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Kurs (Ku)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Das Ziel der Veranstaltung ist der Erwerb von erforderlichen Grundkenntnissen über das wissenschaftliche Arbeiten im Fachbereich Maschinenbau und die praktische Durchführung einer wissenschaftlichen Hausarbeit. Die Arbeit wird in Form einer Literaturliteraturarbeit angefertigt und stellt den Forschungsstand eines aktuellen ingenieurwissenschaftlichen Themas dar. Die erforderlichen theoretischen Grundlagen werden über den e-Learning Kurs „*Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens für Studierende des Fachbereichs Maschinenbau*“ in folgenden Themenbereichen vermittelt:

1. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
2. Erstellung einer Forschungsfrage & Planung von Arbeitsschritten
3. Wissenschaftliche Literaturrecherche
4. Wissenschaftliches Schreiben
5. Wissenschaftliches Präsentieren

Aufbauend auf dem e-Learning Kurs wird in einer Gruppenarbeit, über die gesamte Semesterlaufzeit, der praktische Verlauf einer wissenschaftlichen Hausarbeit an aktuellen Themen von den Lehrstühlen der KIT-Fakultät für Maschinenbau gelernt. Die Gruppen werden durch die einzelnen Lehrstühle betreut und die theoretischen Grundlagen in weiteren Übungen vertieft.

**Lernziele:**

Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung:

- Eigenständig eine Forschungsfrage strukturieren und aufstellen
- Aufgaben ressourcen- und zielorientiert planen
- Geeignete Literaturquellen finden, bewerten und Informationen extrahieren
- Selbstständig eine wissenschaftliche Arbeit strukturieren und gliedern
- Informationen und Ergebnisse in einer schriftlichen Form aussagekräftig festhalten
- Eine wissenschaftliche Fragestellung und Ergebnisse visuell aufbereiten, mündlich präsentieren sowie verteidigen
- Aktiv im Team aufgabenorientiert und konstruktiv zusammenarbeiten

**Erfolgskontrollen:**

1. Online-Testat innerhalb des e-Learning Kurses
2. Strukturierung und Erstellung einer Forschungsfrage als Grundlage für die wissenschaftliche Hausarbeit
3. Anfertigung einer wissenschaftlichen Hausarbeit in einem Umfang von mindestens 5 Seiten pro Student:in nach einer vorgegebenen Gestaltungsrichtlinie eingebettet in eine Gruppenleistung
4. Erstellung und Durchführung einer maximal 30-minütigen wissenschaftlichen Präsentation in der Gruppe

**Die Veranstaltung ist bestanden, wenn:**

- Sie sich bis zum **28.7.2023** im KIT-Campus zur Prüfung angemeldet haben.
- Sie das online Testat des e-Learning Kurses bestanden und den Nachweis bis einschließlich zum **21.05.2023** erbracht haben.
- Sie eine strukturierte Forschungsfrage bis einschließlich zum **28.05.2023** erstellt und abgegeben haben.
- Sie die wissenschaftliche Arbeit bis einschließlich zum **16.07.2023** vollständig abgegeben haben.
- Sie eine wissenschaftliche Präsentation bis einschließlich zum **16.07.2023** abgegeben und bis einschließlich zum **28.07.2023** gehalten haben.
- Sie regelmäßig und aktiv an den Gruppentreffen (Zeitraum ab **08.05.-28.07.2023**) teilgenommen haben.

Sollten Sie die einzelnen Erfolgskontrollen nicht fristgerecht oder in ausreichender Qualität eingereicht haben, wird die Veranstaltung als nicht bestanden bewertet und muss in einem der folgenden Semester wiederholt werden.

Die Einführungsveranstaltung findet am **21.04.2023** statt.

Kontakt zum koordinierenden Institut: [atm@ifab.kit.edu](mailto:atm@ifab.kit.edu)

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende des Bachelorstudiengangs Maschinenbau im **vierten** Semester. Studierende des Bachelorstudiengangs Maschinenbau im zweiten Semester sowie Masterstudierende des Studiengangs Maschinenbau oder anderer Studiengänge können teilnehmen, sofern noch Plätze verfügbar sind.

Die Veranstaltung besteht aus einer Einführungsveranstaltung (Präsenz), einem e-Learning Kurs, verbunden mit einem online-Testat sowie einem begleitenden Selbststudium über die gesamte Vorlesungszeit (Gruppentreffen).

## T

**8.8 Teilleistung: Arbeitswissenschaft I: Ergonomie [T-MACH-105518]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2109035	<a href="#">Arbeitswissenschaft I: Ergonomie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105518	<a href="#">Arbeitswissenschaft I: Ergonomie</a>			Deml
WS 23/24	76-T-MACH-105518	<a href="#">Arbeitswissenschaft I: Ergonomie</a>			Deml

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

**Lernziele:**

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

- Sie können Arbeitsplätze hinsichtlich kognitiver, physiologischer, anthropometrischer und sicherheitstechnischer Aspekte ergonomisch gestalten.
- Ebenso kennen sie physikalische und psychophysische Grundlagen (z. B. Lärm, Beleuchtung, Klima) im Bereich der Arbeitsumweltgestaltung.
- Die Studierenden sind zudem in der Lage, Arbeitsplätze arbeitswirtschaftlich zu bewerten, indem sie wesentliche Methoden des Zeitstudiums und der Entgeltfindung kennen und anwenden können.
- Schließlich erwerben sie auch einen ersten, überblickhaften Einblick in das deutsche Arbeitsrecht und die Organisation der überbetrieblichen Interessensvertretung.

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

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft I: Ergonomie" findet in der ersten Hälfte des Semesters am Mittwoch und Donnerstag statt.

In der zweiten Hälfte des Semesters findet die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation" am Mittwoch und Donnerstag statt.

- schriftliche Prüfung

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

**Mit einer gültigen KIT-E-Mail-Adresse können Sie das Passwort bei [elisabeth.schlund@kit.edu](mailto:elisabeth.schlund@kit.edu) schriftlich erfragen.**

**Literaturhinweise**

Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.



## T

**8.9 Teilleistung: Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation [T-MACH-105519]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2109036	<a href="#">Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105519	<a href="#">Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation</a>			Deml
WS 23/24	76-T-MACH-105519	<a href="#">Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation</a>			Deml

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Lehrinhalt:

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

Lernziele:

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

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

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft I: Ergonomie" findet in der ersten Hälfte des Semesters am Mittwoch und Donnerstag statt.

In der zweiten Hälfte des Semesters findet die Veranstaltung "Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation" am Mittwoch und Donnerstag statt.

- schriftliche Prüfung

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

**Mit einer gültigen KIT-E-Mail-Adresse können Sie das Passwort bei [elisabeth.schlund@kit.edu](mailto:elisabeth.schlund@kit.edu) schriftlich erfragen.**

**Literaturhinweise**


Die Kursmaterialien stehen auf ILIAS zum Download zur Verfügung.





## T

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

- Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
Dr.-Ing. Johannes Schneider  
Dr. Daniel Weygand
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
- Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2181740	<a href="#">Atomistische Simulation und Molekulardynamik</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Weygand, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76T-MACH-105308	<a href="#">Atomistische Simulation und Molekulardynamik</a>			Weygand, Gumbsch
SS 2023	76-T-MACH-105308-W	<a href="#">Atomistische Simulation und Molekulardynamik (Wiederholung)</a>			Weygand, Gumbsch
WS 23/24	76T-MACH-105308	<a href="#">Atomistische Simulation und Molekulardynamik</a>			Weygand, Gumbsch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

## V

**Atomistische Simulation und Molekulardynamik**

2181740, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

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

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

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführliche Rückfragen der Studierenden.

Der/die Studierende kann

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

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Übung: 22,5 Stunden

Selbststudium: 75 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

**Organisatorisches**

Die Vorlesung wird auf Englisch angeboten!

**Literaturhinweise**

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

**T****8.11 Teilleistung: Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe [T-MACH-102141]****Verantwortung:** Prof. Sven Ulrich**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2194643	<a href="#">Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102141	<a href="#">Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe</a>			Ulrich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 30 min)

keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe**2194643, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

17.04.- 19.04.2023: jeweils von 8:00-16:00 Uhr;

Anmeldung verbindlich bis zum 13.04.2023 unter [sven.ulrich@kit.edu](mailto:sven.ulrich@kit.edu).

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

**Organisatorisches**

Die Blockveranstaltung findet in folgendem Zeitraum statt:

17.04.-19.04.2023: jeweils von 8:00-16:00 Uhr;

Ort: KIT-CN, Geb. 681, Raum 214

Anmeldung verbindlich bis zum 13.04.2023 unter [sven.ulrich@kit.edu](mailto:sven.ulrich@kit.edu).

Nach der Anmeldung wird Ihnen im Falle einer Online-Veranstaltung der Link zur Vorlesung per E-Mail am 14.04.2023 mitgeteilt.

**Literaturhinweise**

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

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

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

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

T

**8.12 Teilleistung: Aufladung von Verbrennungsmotoren [T-MACH-105649]**





**Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Kech  
Dr.-Ing. Heiko Kubach

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134153	Aufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / ●	Kech

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 8.13 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2190411	<a href="#">Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dagan, Metz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105462	<a href="#">Ausgewählte Probleme der angewandten Reaktorphysik mit Übungen</a>			Dagan

Legende: ■ Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 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 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

### Inhalt

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

Lernziel: Die Studierenden

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

Präsenzzeit 26 Stunden

Selbststudium: 94 Stunden

mündlich ca. 30 min

### Literaturhinweise

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

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

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



## T

**8.14 Teilleistung: Ausgewählte Themen virtueller Ingenieursanwendungen [T-MACH-105381]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	3122031	<a href="#">Virtual Engineering (Specific Topics)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105381	<a href="#">Virtual Engineering (Specific Topics)</a>			Ovtcharova

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 20 Min.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Virtual Engineering (Specific Topics)**

3122031, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**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

**8.15 Teilleistung: Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik [T-MACH-112717]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul  
 M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion  
 M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114102	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik			Kärger
WS 23/24	76-T-MACH-112717-W	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik (Nur für Wiederholer)			Kärger

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)****Prüfungsleistung anderer Art**

- Projektarbeit
- Zwischen- und Abschlusspräsentation der Projektarbeit
- Mündliche Abschlussprüfung (ca. 15 Minuten)

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik**

2114102, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**

Additive Fertigungsverfahren, auch bekannt als „3D-Drucken“ oder „Additive Manufacturing“ (AM), erlauben die ökonomische Fertigung individualisierter Bauteile bei gleichzeitig hoher Gestaltungsfreiheit. Damit sind sie in Branchen mit sehr geringen Stückzahlen und vielen Prototypen-Untersuchungen besonders wichtig, etwa in der Medizintechnik. Beispielsweise ist es in der Orthopädie häufig hilfreich, Schienen oder Orthesen patientenindividuell hinsichtlich Anatomie und Funktionsbedarf anzupassen. Aufgrund ihrer guten Verarbeitbarkeit, einstellbaren Eigenschaften und ihrer geringen Dichte rücken dabei zunehmend polymerbasierte Werkstoffe in den Fokus. Die zielgerichtete Entwicklung solcher maßgefertigter Polymerbauteile erfordert prozess- und werkstofftechnische Kenntnisse und kann zudem durch rechnergestützte CAE-Methoden wirksam unterstützt werden.

In der Lehrveranstaltung lernen die Studierenden die individualisierte, additive Fertigung von Polymerbauteilen kennen und wenden sie in einem semesterbegleitenden Entwicklungsprojekt eigenständig an. Dabei gibt die Lehrveranstaltung zunächst einen Überblick über etablierte AM-Prozesstechnologien und arbeitet am Beispiel von Extrusionsverfahren die Wechselwirkung von Material, Prozesseinstellung und Konstruktion heraus. Sonderanforderungen der Medizintechnik an die Bauteilentwicklung und Materialauswahl werden in separaten Vorlesungen vorgestellt. Anschließend folgt eine anwendungsorientierte Einführung in die praktische Bauteil实现ung gedruckter Polymerstrukturen mittels Finite-Elemente-Methode (FEM). Als besonders geeigneter Ideengeber für effiziente Konstruktionslösung wird die FE-basierte Topologieoptimierung vorgestellt. Die CAE-Auslegungsmethoden werden in Übungen gezielt praktisch vertieft. Ausgerüstet mit Prozess-, Werkstoff- und Methodenwissen lösen die Studierenden in Kleingruppen abschließend ein individuelles Entwicklungsprojekt aus der Orthetik.

**Kerninhalte:**

- Überblick über additive Fertigungsverfahren
- Wechselwirkung Prozess-Material-Bauteil
- Polymere in der additiven Fertigung:  
Materialwissenschaftliche Grundlagen, Material- und Bauteilprüfung,
- Sonderaspekte der Additive Fertigung in der Medizintechnik (externe Gastbeiträge):  
Auswahl und Zulassung von Prozess und Material, Orthetik/Prothetik als Anwendungsfall
- Rechnergestützte Bauteil实现ung und -optimierung  
(Vorlesungen und Übungen)
- Semesterprojekt: Auslegung, Fertigen und Prüfen eines AM-Bauteil aus dem Feld „Medizintechnik“

**Lernziele:**

Die Studierenden können...

- ... verschiedene AM-Fertigungstechnologien für Polymerbauteilen benennen, beschreiben und anhand ihrer Spezifika (v.a. Vor-/Nachteile und Verfahrensgrenzen) zielgerichtet auswählen.
- ... die Entwicklungskette in der additiven Fertigung (Materialauswahl, CAD, Simulation/Optimierung, Slicer-Software) erläutern und umsetzen
- ... die Wechselwirkung von Prozessstellgrößen, Materialeigenschaften und Konstruktion für Polymerbauteile am Beispiel von Extrusionsprozessen beschreiben
- ... relevante medizintechnische Zusatzaspekte, z.B. Sterilisierbarkeit oder Allergiepotehtial, bei der Material- und Prozessauswahl benennen und erläutern
- ... wesentliche Konzepte der Finite-Elemente-Methode und der Topologieoptimierung erläutern
- ... die Finite-Elemente-Software „Abaqus“ zur Bauteil实现ung anwenden und Simulationsergebnisse hinsichtlich Aussagekraft und Tragfähigkeit bewerten
- ... mit der Software Tosca eine Topologieoptimierung durchführen, deren Ergebnisse interpretieren und Tragwerkskonzepte ableiten.
- ... individuelles Entwicklungsprojekt im Bereich additive Fertigung zielgerichtet bearbeiten

**Organisatorisches**

Die Raumbelegung und der wöchentliche Veranstaltungstermin wird zu Beginn des Sommersemesters auf der Homepage des Instituts bekannt gegeben.

Aufgrund des gewünschten Betreuungsverhältnisses und der Institutsausstattung ist die maximale Anzahl der teilnehmenden Studierenden begrenzt. Die Anmeldung erfolgt über die Instituts-Homepage ab Anfang März.

-----  
The room allocation and the weekly course dates are announced on the Institute's homepage at the beginning of the summer semester.

Due to the desired supervision ratio and the institute's equipment, the maximum number of participating students is limited.


Registration takes place via the Institute's homepage from the beginning of March.




T

**8.16 Teilleistung: Auslegung einer Gasturbinenkammer [T-CIWVT-105780]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Nikolaos Zarzalis  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2232310	Design of a Jet Engine Combustion Chamber	2 SWS	Projekt / Seminar (PJ/S) / 	Harth

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

**8.17 Teilleistung: Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen [T-MACH-105311]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer  
Jan Siebert

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113079	<a href="#">Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105311	<a href="#">Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen</a>			Geimer
WS 23/24	76-T-MACH-105311	<a href="#">Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen</a>			Geimer

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

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

**Voraussetzungen**

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-108887 - Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

**Kenntnisse in Fluidtechnik (LV 2114093) werden vorausgesetzt.**

**Anmerkungen****Lernziele:**

Am Ende der Veranstaltung können die Studenten:

- Die Arbeits- und Fahrhydraulik einer mobilen Arbeitsmaschine auslegen und charakteristische Größen ermitteln.
- Geeignete Auslegungsmethoden aus der Praxis auswählen und zielführend anwenden.
- Eine mobile Arbeitsmaschine analysieren und als komplexes System in einzelne Subbaugruppen zerlegen.
- Wechselwirkungen und Verknüpfungen zwischen den Subbaugruppen einer mobilen Arbeitsmaschine identifizieren und beschreiben
- Eine technische Fragestellung und deren Lösung wissenschaftlich präsentieren und schriftlich dokumentieren.

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt.

**Inhalt:**

Der Einsatzbereich einer mobilen Arbeitsmaschine hängt sehr stark von ihrer Art ab. So gibt es unter mobilen Arbeitsmaschinen sowohl universell einsetzbare Geräte, wie z.B. ein Bagger, als auch hochgradig spezialisierte Maschinen, z.B. Straßenbettfertiger. Generell wird an alle mobilen Arbeitsmaschinen die gemeinsame Anforderung gestellt, ihre entsprechenden Arbeitsaufgaben möglichst optimal auszuführen und dabei diversen Kriterien gerecht zu werden. Dies macht vor allem die Auslegung und Dimensionierung einer mobilen Arbeitsmaschine zu einer großen Herausforderung. Trotzdem können im Regelfall bei jeder Maschine einige wenige Kenngrößen identifiziert werden, von denen alle anderen Parameter abhängen und die somit maßgeblich sind für die komplette Maschinenauslegung. Inhalt der Vorlesung sind die Identifikation dieser Größen und die Auslegung einer mobilen Arbeitsmaschine unter deren Berücksichtigung. Hierzu werden anhand eines konkreten Beispiels die wesentlichen Dimensionierungsschritte zur Auslegung durchgearbeitet.

**Literatur:**

Buch "Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen", Karlsruher Schriftenreihe Fahrzeugsystemtechnik, Band 22, KIT Scientific Publishing

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

<b>V</b>	<b>Auslegung mobiler Arbeitsmaschinen</b> 2113079, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V)</b> <b>Präsenz</b>
----------	---	--

**Inhalt**

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

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

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

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

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

Die Veranstaltung erfordert eine aktive Teilnahme und kontinuierliche Mitarbeit.

**Empfehlungen:**

Kenntnisse in Fluidtechnik (SoSe , LV 21093)

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 99 Stunden

**Literaturhinweise**

Keine.

**T****8.18 Teilleistung: Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung [T-MACH-108887]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer  
Jan Siebert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-108887	<a href="#">Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung</a>	Geimer
WS 23/24	76-T-MACH-108887	<a href="#">Auslegung Mobiler Arbeitsmaschinen - Vorleistung</a>	Geimer

**Erfolgskontrolle(n)**

Anfertigung Semesterbericht

**Voraussetzungen**


keine





## T

## 8.19 Teilleistung: Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben [T-MACH-110958]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Dr.-Ing. Hartmut Faust
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146208	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Faust
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105536	Auslegung und Optimierung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben			Faust, Albers

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### 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)  
Präsenz

2146208, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

### Inhalt

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



**Organisatorisches**

**Die Vorlesung wird als Blockvorlesung, in voraussichtlich etwa 14-tägigen Rhythmus gehalten. Genaue Termine und weitere Infos:** [http://www.ipek.kit.edu/70\\_2819.php](http://www.ipek.kit.edu/70_2819.php)

**Lernziele**

Die Studenten erwerben das Wissen aus aktuellen Getriebe-, Hybrid- und reinen Elektroantriebs-Entwicklungen über ...


- die Funktionsweise und Auslegung von konventionellen und elektrifizierten Fahrzeuggetrieben und deren Komponenten;
- Konstruktions- und Funktionsprinzipien der wichtigsten Komponenten von Handschalt-, Doppelkupplungs-, stufenlosen und Planetenautomat-Getrieben;
- komfortrelevante Zusammenhänge und Abhilfemaßnahmen;
- die Hybridisierung und Elektrifizierung der Triebstränge auf Basis bekannter Getriebetypen und mit speziellen sogenannten Dedicated Hybrid Transmissions (DHT) sowie Bewertung der Konzepte auf Systemebene.

## T

## 8.20 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-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme  
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
 M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik  
 M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen			Fleischer
WS 23/24	76-T-MACH-108844	Automatisierte Produktionsanlagen			Fleischer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 mündliche Prüfung (40 Minuten)

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

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

## V

## Automatisierte Produktionsanlagen

2150904, SS 2023, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
 Präsenz

**Inhalt**

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise von automatisierten Produktionsanlagen. In einem Grundlagenkapitel werden grundlegenden Elemente zur Realisierung automatisierter 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. Die Grundlagenkapitel werden durch praktische Anwendungsbeispiele und Live-Demonstrationen in der Karlsruher Forschungsfabrik ergänzt.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden die vermittelten Grundlagen anhand praktisch ausgeführter Produktionsprozesse zur Herstellung und Demontage von Komponenten verdeutlicht und die automatisierten Produktionsanlagen zur Herstellung dieser Komponenten analysiert. Im Bereich der KFZ-Antriebstechnik wird der automatisierte Produktionsprozess sowohl zur Herstellung als auch zur Demontage von Batterien betrachtet. Im Bereich des Antriebsstranges werden automatisierte Produktionsanlagen zur Demontage von Elektromotoren betrachtet. Weiterhin werden automatisierte Produktionsanlagen für den Bereich des Additive Manufacturing betrachtet.

Innerhalb von Übungen werden die Inhalte aus der Vorlesung vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- sind fähig, ausgeführte automatisierte Produktionsanlagen zu analysieren und ihre Bestandteile zu beschreiben.
- können die an ausgeführten Beispielen umgesetzte Automatisierung von Produktionsanlagen beurteilen und auf neue Problemstellungen anwenden.
- sind in der Lage, die Automatisierungsaufgaben in Produktionsanlagen und die zur Umsetzung erforderlichen Komponenten zu nennen.
- sind fähig, bzgl. einer gegebenen Aufgabenstellung die Projektierung einer automatisierten Produktionsanlage durchzuführen sowie die zur Realisierung erforderlichen Komponenten zu ermitteln.
- können Komponenten aus den Bereichen „Handhabungstechnik“, „Industrierobotertechnik“, „Sensorik“ und „Steuerungstechnik“ für einen gegebenen Anwendungsfall berechnen und auswählen.
- sind in der Lage, unterschiedliche Konzepte für Mehrmaschinensysteme zu vergleichen und für einen gegebenen Anwendungsfall geeignet auszuwählen.

**Arbeitsaufwand:****MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

**WING:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine dienstags 8:00 Uhr und donnerstags 8:00 Uhr, Übungstermine donnerstags 09:45 Uhr.

Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html>) to deepen the acquired knowledge.

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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

## T

**8.21 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MACH-109188]**

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

**Teilleistungsart**  
Abschlussarbeit

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Auf begründeten Antrag des Studenten kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

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

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

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden (vgl. §14 (1) der SPO).

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Abschlussarbeit**

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

<b>Bearbeitungszeit</b>	3 Monate
<b>Maximale Verlängerungsfrist</b>	1 Monate
<b>Korrekturfrist</b>	6 Wochen

**Anmerkungen**

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

## T

## 8.22 Teilleistung: Bahnsystemtechnik [T-MACH-106424]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon



**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2115919	<a href="#">Bahnsystemtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Cichon
WS 23/24	2115919	<a href="#">Bahnsystemtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Cichon, Heckeke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-106424	<a href="#">Bahnsystemtechnik</a>			Cichon, Heckeke, Reimann
WS 23/24	76-T-MACH-106424	<a href="#">Bahnsystemtechnik</a>			Cichon, Heckeke, Reimann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

### Voraussetzungen

keine

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

## V

### Bahnsystemtechnik

2115919, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

### Inhalt

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

### Literaturhinweise

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

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

## V

### Bahnsystemtechnik

2115919, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

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

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

## T

**8.23 Teilleistung: Betriebsstoffe für motorische Antriebe [T-MACH-111623]**

**Verantwortung:** Hon.-Prof. Dr. Bernhard Ulrich Kehrwald  
Dr.-Ing. Heiko Kubach

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133108	<a href="#">Betriebsstoffe für motorische Antriebe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kehrwald

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Betriebsstoffe für motorische Antriebe**

2133108, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Vorgestellt werden auch elektrische Antriebe und Brennstoffzellen-Antrieb mit den zugehörigen Betriebsstoffen

- Einführung, Grundlagen, Primärenergie und Energieketten
- Anschauliche Chemie der Kohlenwasserstoffe
- Fossile Energieträger, Exploration, Verarbeitung, Normen
- Betriebsstoffe nicht fossil, regenerativ, alternativ
- Kraftstoffe, Schmierstoffe, Kühlmittel, AdBlue
- Laboranalytik, Testing, Prüfstände und Messtechnik
- Exkursion Prüffelder für motorische Antriebe 0,5 bis 3.500 kW

**Literaturhinweise**

Skript

T

## 8.24 Teilleistung: Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur [T-MACH-105651]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Claus Mattheck  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2181708	<a href="#">Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur</a>	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) /	Mattheck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105651	<a href="#">Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur</a>			Mattheck

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium, unbenotet.

### Voraussetzungen

Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung über ILIAS ist erforderlich; bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten (gemäß SPO) statt.

Vor Anmeldung im SP 26 (MACH) oder SP 01 (MWT) muss die Teilnahme am Seminar bestätigt sein.

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

V

### Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur

2181708, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar / Praktikum (S/P)  
Präsenz**

### Inhalt

Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt.

Die vorläufige Anmeldung erfolgt nicht über ILIAS sondern per Mail an [Claus.Mattheck@kit.edu](mailto:Claus.Mattheck@kit.edu), u.a.mit Angabe von:

Studiengang

Matrikelnummer

SP 26(MACH) bzw. SP 01 (MWT) bzw. "Sonstiges"

Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten (gemäß SPO) statt.

Vor der Anmeldung im SP 26 (MACH) bzw. SP 01 (MWT) über den SP-Planer bzw. direkt im Prüfungsaccount (QISPOS) muss durch das Institut die Teilnahme am Seminar bestätigt sein.

- \* Mechanik und Wuchsgesetze der Bäume
- \* Körpersprache der Bäume
- \* Versagenskriterien und Sicherheitsfaktoren
- \* Computersimulation adaptiven Wachstums
- \* Kerben und Schadensfälle
- \* Bauteiloptimierung nach dem Vorbild der Natur
- \* Computerfreie Bauteiloptimierung
- \* Universalformen der Natur
- \* Schubspannungsbomben in Faserverbunden
- \* Optimale Faserverläufe in Natur und Technik
- \* Bäume, Hänge, Deiche, Mauern und Rohrleitungen

Die Studierenden können die in der Natur verwirklichten mechanischen Optimierungen benennen und verstehen. Die Studierenden können die daraus abgeleiteten Denkwerkzeuge analysieren und diese für einfache technische Fragestellungen anwenden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden



T

**8.25 Teilleistung: BUS-Steuerungen - Vorleistung [T-MACH-108889]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Erstellung Steuerungsprogramm

**Voraussetzungen**

keine

## T

**8.26 Teilleistung: CAD-Praktikum CATIA [T-MACH-102185]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2123358	<a href="#">CAD-Praktikum CATIA</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ☞	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 23/24	2123358	<a href="#">CAD-Praktikum CATIA</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ☞	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102185	<a href="#">CAD-Praktikum CATIA</a>			Ovtcharova

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Praktische Prüfung am CAD Rechner, Dauer 60 min.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

**Anmerkungen**

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

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

## V

**CAD-Praktikum CATIA**

2123358, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**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

**Organisatorisches**

Das Praktikum wird einerseits vorlesungsbegleitend sowie andererseits als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Weitere Informationen siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**  
Praktikumskript**CAD-Praktikum CATIA**2123358, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt****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

**Organisatorisches**

Das Praktikum kann vorlesungsbegleitend absolviert werden oder als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit. Weitere Informationen siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**  
Praktikumskript

## T

**8.27 Teilleistung: CAD-Praktikum NX [T-MACH-102187]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2123357	<a href="#">CAD-Praktikum NX</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ☞	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 23/24	2123357	<a href="#">CAD-Praktikum NX</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ☞	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102187	<a href="#">CAD-Praktikum NX</a>			Ovtcharova

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Praktische Nachweis als Studienleistung durch Bearbeitung einer Konstruktionsaufgabe am CAD Rechner, Dauer 60 min.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

**Anmerkungen**

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

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

## V

**CAD-Praktikum NX**

2123357, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

Die Studierenden sind in der Lage:

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

**Organisatorisches**

Das Praktikum wird zum einen vorlesungsbegleitend sowie zum anderen als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Weitere Informationen siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**

Praktikumsskript

**CAD-Praktikum NX**2123357, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

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

Die Studierenden sind in der Lage:

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

**Organisatorisches**

Das Praktikum kann entweder vorlesungsbegleitend oder als einwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Weitere Informationen siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**



Praktikumsskript

## T

## 8.28 Teilleistung: CAE-Workshop [T-MACH-105212]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelpunkte	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B) / 	Albers, Düser, Mitarbeiter
WS 23/24	2147175	CAE-Workshop	3 SWS	Block (B) / 	Albers, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105212	CAE-Workshop	Albers, Düser		

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

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

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

## V

**CAE-Workshop**

2147175, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)  
Präsenz**

**Inhalt**

Inhalt:

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

Die Studierenden sind fähig ...

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

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudium: 88,5 h

Prüfung: 1h in der Regel schriftlich

**Organisatorisches**

Wir empfehlen den Workshop ab dem 5. Semester.

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Anwesenheitspflicht

**Literaturhinweise**

Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.

Content is provided on Ilias.

**CAE-Workshop**

2147175, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Inhalt:

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

Die Studierenden sind fähig ...

- die Einsatzzwecke und Grenzen der numerischen Simulation und Optimierung bei der virtuellen Produktentwicklung zu nennen.
- einfache praxisnahe Aufgaben aus dem Bereich der Finiten Elemente Analyse und Strukturoptimierung 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: 88,5 h

Prüfung: 1h schriftlich

**Organisatorisches**

Wir empfehlen den Workshop ab dem 5. Semester.

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

Anwesenheitspflicht

**Literaturhinweise**

Kursunterlagen werden in Ilias bereitgestellt.


Content is provided on Ilias.

T

## 8.29 Teilleistung: CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I [T-MACH-111550]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
 M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133113	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102194	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I			Koch, Kubach
WS 23/24	76-T-MACH-102194	CO <sub>2</sub> -neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I			Kubach, Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

### Voraussetzungen

keine

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

V

### CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I

2133113, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

### Inhalt

Einleitung, Institutsvorstellung  
 Prinzip des Verbrennungsmotors  
 Charakteristische Kenngrößen  
 Bauteile  
 Kurbeltrieb  
 Brennstoffe  
 Ottomotorische Betriebsarten  
 Dieselmotorische Betriebsarten  
 Wasserstoffmotoren  
 Abgasemissionen

### Organisatorisches

Übungstermine Donnerstags nach Bekanntgabe in der Vorlesung




T

**8.30 Teilleistung: CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II [T-MACH-111560]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134151	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-104609	CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II			Koch, Kubach

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer 25 Minuten, keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundlagen des Verbrennungsmotors II hilfreich

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

V

**CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe II**

2134151, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)


Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

## T

## 8.31 Teilleistung: Computational Intelligence [T-MACH-105314]

- Verantwortung:** Stefan Meisenbacher  
apl. Prof. Dr. Ralf Mikut  
apl. Prof. Dr. Markus Reischl
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
- Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2105016	<a href="#">Computational Intelligence</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Mikut, Reischl, Meisenbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105314	<a href="#">Computational Intelligence</a>			Mikut

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

**Content:**

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

**Lernziele:**

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

**Literaturhinweise**

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

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

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

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

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

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

T

**8.32 Teilleistung: Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology [T-MACH-112126]**

**Verantwortung:** Dr. Stefan Scheubner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113840	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Scheubner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7600001	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology			Scheubner
WS 23/24	7600001	Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology			Scheubner

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung

Dauer: 90 Minuten

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

V

**Data-Driven Algorithms in Vehicle Technology**

2113840, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Kursinhalt:

Motivation: Heutzutage entwickeln Ingenieure technische Systeme oft durch eine Kombination aus Hard- und Software. Das gilt insbesondere für die Entwicklung moderner Kraftfahrzeuge. In einer digitalisierten Welt bauen solche Entwicklungen auf Wissen auf, welches aus relevanten Datenquellen gezogen wird, z.B. der Fahrzeugsensorik. Deshalb benötigen Ingenieure in der Fahrzeugtechnik Qualifikationen aus dem Bereich der Data Science um neue Funktionen erfolgreich in den Fahrzeugen einzuführen. Um in diesem Kurs nicht nur theoretisch zu bleiben, werden die Algorithmen mittels des realen Problems „EV Routing“ erläutert. Studierende haben die Möglichkeit, erlernte Methoden in Python auszuprobieren und werden dabei mit mehreren Übungsbeispielen unterstützt.

Ziel: Studierende haben ein grundlegendes Verständnis datengetriebener Algorithmen wie Markov Modelle, Maschinelles Lernen oder Monte-Carlo Methoden. Das Vorgehen zum Aufbau datengetriebener Modelle in der Fahrzeugtechnik ist den Studierenden bekannt und sie haben die Fähigkeit, Algorithmen in Python zu testen. Des Weiteren haben Studierende gelernt, wie man die Performance eines Algorithmus bewertet.

Inhalt:

1. Einführung in die Funktionsentwicklung sowie grundlegende Voraussetzungen für den Kurs (z.B. Grundlagen zum Ausführen von Python Code)
2. Grundlagen des EV Routings und relevanter Datenquellen
3. Parameterschätzung und Zustandsklassifikations-Algorithmen zum Erkennen des aktuellen Fahrzeugzustands
4. Lernmodelle für Fahrerverhalten
5. Vorhersageverfahren um den zukünftigen Energieverbrauch eines Elektrofahrzeugs zu berechnen

**Organisatorisches**

Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterliias/>

Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219. Studierende müssen einen eigenen Laptop mitbringen.

## T

**8.33 Teilleistung: Datenanalyse für Ingenieure [T-MACH-105694]**

<b>Verantwortung:</b>	Stefan Meisenbacher apl. Prof. Dr. Ralf Mikut apl. Prof. Dr. Markus Reischl
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik</a> <a href="#">M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106014	<a href="#">Datenanalyse für Ingenieure</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Mikut, Reischl, Meisenbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105694	<a href="#">Datenanalyse für Ingenieure</a>			Mikut, Reischl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**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 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt****Lerninhalt:**

- Einführung und Motivation
- Begriffe und Definitionen (Arten von mehrdimensionalen Merkmalen - Zeitreihen und Bilder, Einteilung Problemstellungen)
- Einsatzszenario: Problemformulierungen, Merkmalsextraktion, -bewertung, -selektion und -transformation, Distanzmaße, Bayes-Klassifikation, Support-Vektor-Maschinen, Entscheidungsbäume, Cluster-Verfahren, Regression, Validierung
- 14tägige Rechnerübungen und Anwendungen (Software-Übung mit SciXMiner und Python): 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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: [Bahnsystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelpnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114914	<a href="#">Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt</a>	2 SWS	Block (B) / ●	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105540	<a href="#">Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt</a>			Cichon, Reimann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

### Voraussetzungen

keine

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

## V

### Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt

2114914, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)  
Präsenz**

### Inhalt

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

- Einführung und Grundlagen
- Bahnreform in Deutschland
- Deutsche Bahn im Überblick
- Eisenbahnregulierung
- Infrastrukturfinanzierung und -entwicklung
- Konzernstrategie Starke Schiene und ihre Ausbausteine: (Klima, Umwelt, Digitalisierung, Starke Schiene in Baden-Württemberg)
- Trends im Verkehrsmarkt
- Verkehrspolitische Handlungsfelder
- Intra- und Intermodaler Wettbewerb
- Zusammenfassung

### Lernziele:

- Unternehmerische Perspektive von Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen erfassen
- Intra- und intermodale Wettbewerbssituation abschätzen
- Ordnungs- und verkehrspolitische Determinanten verstehen
- Trends im Verkehrsmarkt reflektieren
- Strategische Herausforderungen, Chancen und Handlungsfelder der Unternehmen nachvollziehen
- Verkehrsträgerübergreifende Perspektive anwenden
- Wesentliche Kennzahlen zur Eisenbahn im Verkehrsmarkt verinnerlichen
- Relevanz von Nachhaltigkeit und Digitalisierung für Unternehmen erkennen

### Organisatorisches

Die Blockvorlesung „Die Eisenbahn im Verkehrsmarkt“ findet am **22.06./23.06./24.06.2023** von **9.00 bis 16.00 Uhr** am Campus Ost, Geb. 70.04, R 220 in Präsenz statt. Die Prüfung findet am 14.07.2023 in Präsenz statt.

Näheres siehe Homepage <http://www.fast.kit.edu/bst/929.php>

**Literaturhinweise**

keine








## T

## 8.35 Teilleistung: Digitale Regelungen [T-MACH-105317]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Knoop  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2137309	<a href="#">Digitale Regelungen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Knoop, Rack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105317	<a href="#">Digitale Regelungen</a>			Stiller

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung

60 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Digitale Regelungen**2137309, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt****Lehrinhalt:**

Inhalt

1. Einführung in digitale Regelungen:

Motivation für die digitale Realisierung von Reglern

Grundstruktur digitaler Regelungen

Abtastung und Halteeinrichtung

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

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: mündlich

Dauer: 30 Minuten

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

## 8.36 Teilleistung: Digitalisierung im Bahnsystem [T-MACH-113016]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2115920	<a href="#">Digitalisierung im Bahnsystem</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-106426	<a href="#">Digitalisierung im Bahnsystem</a>	Cichon		

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfung: mündlich  
Dauer: ca. 20 Minuten  
Hilfsmittel: keine

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

## V

**Digitalisierung im Bahnsystem**

2115920, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt****Qualifikationsziele**

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Zugfolgesicherung und deren technische Umsetzung in Deutschland, der Funktionsweise des European Train Control System (ETCS) und dessen Planung, der Automated Train Operation. Sie können das gelernte Wissen (Begriffe, Zusammenhänge) im Kontext erklären und auf Fragestellungen in der Praxis anwenden. Weiterhin können die Studierenden die betrieblichen und technischen Vor- und Nachteile im Kontext der Digitalisierung des Schienennetzes in Deutschland einordnen und berücksichtigen dabei zukünftige Herausforderungen.

Die Studierenden können die technischen Aspekte und Einsatzgebiete von ETCS in den unterschiedlichen Levels erörtern und in Grundzügen die Balisenplanung für ETCS Level 2 wiedergeben. Digitale Planungsansätze wie PlanPro sowie Mess- und Testfahrten sind bekannt und können eingeordnet werden.

**Inhalt**

1. Einführung und Motivation: Organisatorisches; Aktuelle Entwicklungen in Deutschland, Europa
2. Grundlagen System Bahn: Begrifflichkeiten; Interaktion von Fahrzeug, Infrastruktur und Betrieb
3. Sicherung von Zugfahrten: Übersicht der Möglichkeiten und Einsatzgebiete; Betriebliche und technische Aspekte mit Fokus Deutschland
4. Grundlagen Stellwerke, Stell- und Sicherungselemente: Zugsicherung in Deutschland mit PZB, LZB
5. Safety und Security: EN5012x, CENELEC, RAMS
6. European Train Control System (ETCS): Spezifikation; Systemkomponenten, Bremskurven; ETCS Level und Modes, Zugintegrität; Schnittstelle Fahrzeug und Infrastruktur, Datenaustausch; Infrastrukturseitige ETCS-Balisenplanung am Beispiel ETCS Level 2; Streckenvermessung, Inbetriebnahme; Digitalisierung des Planungsprozesses am Beispiel PlanPro
7. Automatic Train Operation (ATO), Communication-Based Train Control (CBTC): Systemarchitektur, Grade of Automation (GoA); Vorteile und Herausforderungen ATO; Unterschiede CTBC zu ETCS
8. Zukünftige Entwicklungen: Future Railway Mobile Communication System (FRMCS) als Nachfolger von GSM-R

**Literaturhinweise**

- ETCS for Engineers, Stanley, 2011, ISBN 978-3-96245-034-2
- European Train Control System (ETCS), Schnieder, ISBN 978-3-662-66054-6
- Communications-Based Train Control (CBTC), Schnieder, ISBN 978-3-662-61012-1

T

## 8.37 Teilleistung: Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung [T-MACH-108719]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Eckart Schnack  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161229	<a href="#">Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schnack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108719	<a href="#">Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung</a>			

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 20 min)

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkungen

Das Vorlesungsskript wird über ILIAS bereitgestellt.

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

V

### Dimensionierung mit Numerik in der Produktentwicklung

2161229, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

Übersicht über numerische Verfahren: Finite-Differenz-Methode. Finite-Volumen-Methode. Finite-Element-Methode. Rand-Element-Methode (BEM). Thermodynamische Prozesse. Strömungsdynamikvorgänge. Festkörperdynamik. Nichtlineares Feldverhalten. Diese Methoden werden zum Schluss der Veranstaltung zusammengeführt und ein einheitliches Konzept für die Design-Prozesse wird erarbeitet.

### Organisatorisches

Beginn ab 09.11.2023

### Literaturhinweise

Vorlesungsskript

## T

**8.38 Teilleistung: Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs [T-MACH-105226]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2163111	<a href="#">Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fidlin
WS 23/24	2163112	<a href="#">Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105226	<a href="#">Dynamik vom Kfz-Antriebsstrang</a>			Fidlin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

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

## V

**Übungen zu Dynamik des Kfz-Antriebsstrangs**

2163112, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**

**Inhalt**

Übung des Vorlesungsstoffs

## T

## 8.39 Teilleistung: Dynamik elektromechanischer Systeme [T-MACH-111260]

<b>Verantwortung:</b>	Philipp Altoé Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162210	Dynamik elektromechanischer Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Fidlin
SS 2023	2162211	Übungen zu Dynamik elektromechanischer Systeme	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Fidlin, Altoé
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111260	Dynamik elektromechanischer Systeme			Fidlin

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, 180 Minuten

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Dynamik elektromechanischer Systeme**

2162210, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt zwei Arten der Beschreibung elektromechanischer Systeme. Die Erste basiert auf Zustands- und Flussgrößen, die Zweite basiert auf energetischer Beschreibung und dem Lagrange-Maxwellschen Formalismus. Anschließend werden diese Methoden verwendet, um die wichtigsten elektromechanischen Systeme zu analysieren. Dazu gehören


- Dynamik elektromechanischer Wandler und Schwingungserreger unter Berücksichtigung der Last im Resonanzbetrieb
- Dynamik elektrischer Maschinen unter Berücksichtigung der rotordynamischen Effekte (Unwucht, Stabilitätsverlust, Resonanzdurchgang)
- Dynamik piezoelektrischer Wandler im Sensor- oder Aktorbetrieb

## T

**8.40 Teilleistung: Dynamische Systeme der Technischen Logistik [T-MACH-112113]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Martin Mittwollen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2148605	<a href="#">Dynamische Systeme der Technischen Logistik</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Mittwollen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112113	<a href="#">Dynamische Systeme der Technischen Logistik</a>			Mittwollen

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (ca. 20min.) Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

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

Es werden inhaltliche Kenntnisse aus der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik-II“ (LV 2117098) empfohlen.

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

## V

**Dynamische Systeme der Technischen Logistik**

2148605, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Fördertechnik = Bewegung = Dynamik

**Lehrinhalte:**

Einblick in Aufbau, Wirkungsweise, Dynamik und Sicherheit von Fördermitteln entlang der Prozesskette der Technischen Logistik von der Rohstoffgewinnung über Verarbeitung, Distribution, Lagerung und Kommissionierung bis zum Versand.

- Schüttgutgewinnung, -transport, -umschlag, -lagerung
- Stand- und Kippsicherheit beim Drehen, Schwenken, Fahren von Kranen
- Brückenkrane – Aufbau, Dynamik, Sicherheit
- Fördermittel in Materialflusssystemen (Band, Kette, FTS, EHB, ...)
- Aufzüge – Aufbau, Dynamik, Sicherheit
- Materialflusssysteme – Aufbau, Grundelemente, Informationsfluss
- Lager- und Regalsysteme – Aufbau, Dynamik, Kommissionierung
- Regalbediengeräte – Aufbau, Dynamik, Sicherheit

**Organisatorisches**

DSTL und DSTL-P sind zeitlich so gegliedert, dass zunächst unter Hinzunahme des Mittwochs-Zeitslots für das Projekt ausschließlich der Vorlesungsteil bis ca. Ende Juni gehalten wird. Der anschließende Zeitraum ist ausschließlich für die (optionale) Projektarbeit vorgesehen.

## T

**8.41 Teilleistung: Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt [T-MACH-112114]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Martin Mittwollen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2148606	<a href="#">Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt</a>	2 SWS	Projekt (PRO) /	Mittwollen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112114	<a href="#">Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt</a>			Mittwollen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Teilleistung T-MACH-112113 (Dynamische Systeme der Technischen Logistik) muss begonnen sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112113 - Dynamische Systeme der Technischen Logistik](#) muss begonnen worden sein.

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

## V

**Dynamische Systeme der Technischen Logistik - Projekt**

2148606, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Fördertechnik = Bewegung = Dynamik

**Lehrinhalte:**

Das in der Vorlesung DSTL erworbene Wissen wird zusammen mit den Vorkenntnissen aus GTL I/II im Rahmen einer selbständigen Projektarbeit (in kleinen Gruppen) anhand eines Anwendungsfalles aus der aktuellen Forschungs- und Projektarbeit am IFL erweitert und vertieft. Dabei kommen Analysen, Recherchen, Konstruktionsarbeiten, Berechnungen und Simulationen zum Einsatz.

**Organisatorisches**

DSTL und DSTL-P sind zeitlich so gegliedert, dass zunächst unter Hinzunahme des Mittwochs-Zeitslots für das Projekt ausschließlich der Vorlesungsteil bis ca. Ende Juni gehalten wird. Der anschließende Zeitraum ist ausschließlich für die (optionale) Projektarbeit vorgesehen.



## T

## 8.42 Teilleistung: Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-105320]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik</a> <a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 4
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162282	<a href="#">Einführung in die Finite-Elemente-Methode</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105320	<a href="#">Einführung in die Finite-Elemente-Methode</a>			Böhlke, Langhoff

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (90 min)

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (T-MACH-110330)

**Voraussetzungen**

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110330 - Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

## V

**Einführung in die Finite-Elemente-Methode**

2162282, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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

**8.43 Teilleistung: Einführung in die Kernenergie [T-MACH-105525]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2189903	<a href="#">Einführung in die Kernenergie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Cheng

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

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

## T

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

<b>Verantwortung:</b>	Moritz Böhlend apl. Prof. Dr. Markus Reischl
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a> <a href="#">M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2105011	<a href="#">Einführung in die Mechatronik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Reischl, Böhlend, Orth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100535	<a href="#">Einführung in die Mechatronik</a>			Reischl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Dauer: 2h)

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Einführung in die Mechatronik**

2105011, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt****Lerninhalt:**

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

**Lernziele:**

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

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

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

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

**Literaturhinweise**

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

## T

**8.45 Teilleistung: Einführung in die Mehrkörperdynamik [T-MACH-105209]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162235	<a href="#">Einführung in die Mehrkörperdynamik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Römer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105209	<a href="#">Einführung in die Mehrkörperdynamik</a>			Römer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, 180 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Technische Mechanik III/IV

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

## V

**Einführung in die Mehrkörperdynamik**

2162235, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

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

## T

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

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel Dr.-Ing. Alexander Stroh
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik</a> <a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154533	<a href="#">Einführung in die Numerische Strömungsmechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Stroh, Frohnappel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110362	<a href="#">Einführung in die Numerische Strömungsmechanik</a>			Stroh

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90Min

**Voraussetzungen**

Das Bestehen der Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik" (T-MACH-111033) ist Klausurvoraussetzung.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-111033 - Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

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

## V

**Einführung in die Numerische Strömungsmechanik**

2154533, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

Die Veranstaltung umfasst eine Vorlesung und ein Rechnerpraktikum.

**Organisatorisches**

Die Kenntnis der Vorlesungsinhalte "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" sowie "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" wird vorausgesetzt.

**Literaturhinweise**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## T

**8.47 Teilleistung: Einführung in die numerische Strömungstechnik [T-MACH-105515]**

**Verantwortung:** Dr. Balazs Pritz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2157444	<a href="#">Einführung in die numerische Strömungstechnik</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105515	<a href="#">Einführung in die numerische Strömungstechnik</a>			Pritz
WS 23/24	76-T-MACH-105515	<a href="#">Einführung in die numerische Strömungstechnik</a>			Pritz

Legende: ■ Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Praktikumschein

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Einführung in die numerische Strömungstechnik**

2157444, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Das Praktikum gibt einen Überblick zur Anwendung numerischer Strömungsmechanik (en: computational fluid dynamics – CFD). Die Studenten sind nach dem Praktikum in der Lage, selbstständig Berechnungszyklen durchzuführen.

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

Inhalt:

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

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden

- kennen die drei Komponenten von CFD: Preprocessing, Processing, Postprocessing.
- werden in der Lage sein, einfache Geometrien erstellen und vernetzen zu können.
- können eine komplette Simulation aufsetzen, durchrechnen und auswerten.
- kennen die Möglichkeiten von Auswertung der Ergebnisse und Strömungsvisualisierung.
- wissen, wie Strömungssituationen analysiert werden können.

**Literaturhinweise**

Praktikumsskript



## T

## 8.48 Teilleistung: Einführung in nichtlineare Schwingungen [T-MACH-105439]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich


**Leistungspunkte**  
 7

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2162247	<a href="#">Einführung in nichtlineare Schwingungen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fidlin
WS 23/24	2162248	<a href="#">Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Fidlin, Yüzbaşıoğlu
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105439	<a href="#">Einführung in nichtlineare Schwingungen</a>	Fidlin		

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, 30 Min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie

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

## V

**Einführung in nichtlineare Schwingungen**

2162247, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

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

**Übungen zu Einführung in nichtlineare Schwingungen**2162248, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)  
Präsenz****Inhalt**

Übung des Vorlesungsstoffs

## T

## 8.49 Teilleistung: Elektrotechnik und Elektronik [T-ETIT-109820]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** M-ETIT-104801 - Elektrotechnik

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2306339	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure	4 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Brodatzki
WS 23/24	2306340	Übung zu 2306339 Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Digel, Bremer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7306351	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure			Becker
WS 23/24	7306351	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure			Doppelbauer

Legende: ☞ Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

#### Erfolgskontrolle(n)

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

#### Voraussetzungen

keine

#### Anmerkungen


Die Prüfung findet in deutscher Sprache statt.

## T

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

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Meike Kramer  
Dr. Frank Schönung
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
- Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)  
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117500	<a href="#">Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kramer, Schönung

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Der Besuch der Veranstaltung „Grundlagen der Technischen Logistik I“ (T-MACH-109919) wird empfohlen.

**Anmerkungen**

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

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

## V

**Energieeffiziente Intralogistiksysteme (mach und wiwi)**

2117500, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

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

**Organisatorisches**

Blockveranstaltung 2022/2023. Die Veranstaltung findet in Präsenz statt

**Literaturhinweise**


Keine.

## T

**8.51 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2129901	<a href="#">Energiesysteme I - Regenerative Energien</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105408	<a href="#">Energiesysteme I - Regenerative Energien</a>			Dagan

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 1/2 Stunde

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Energiesysteme I - Regenerative Energien**

2129901, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

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

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

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

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 146 Stunden

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

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

## T

**8.52 Teilleistung: Entwicklung des hybriden Antriebsstranges [T-MACH-110817]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors  
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
 M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134155	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Koch, Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110817	Entwicklung des hybriden Antriebsstranges			Koch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 1 Stunde

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Entwicklung des hybriden Antriebsstranges**

2134155, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Einleitung und Zielsetzung
2. Alternative Antriebskonzepte
3. Grundlagen der Hybridantriebe
4. Grundlagen der elektrischen Komponenten von Hybridantrieben
5. Wechselwirkung bei der hybriden Antriebsstrangentwicklung
6. Gesamtsystemoptimierung
7. Gesamtsystembetrachtung

## T

**8.53 Teilleistung: Entwicklungsmethoden technischer Systeme [T-MACH-111283]**

**Verantwortung:** Dipl.-Ing. Thomas Maier  
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2121002	<a href="#">Entwicklungsmethoden technischer Systeme</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Ovtcharova, Maier
WS 23/24	2121002	<a href="#">Entwicklungsmethoden technischer Systeme</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Ovtcharova, Meyer, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111283	<a href="#">Entwicklungsmethoden technischer Systeme</a>			Ovtcharova

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Benotete Prüfungsleistung anderer Art gewichtet nach: 50% Projektdokumentation und 50% Kolloquium.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

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

## V

**Entwicklungsmethoden technischer Systeme**

2121002, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)  
Präsenz**

**Inhalt**

Anforderungen, SysML, Modelica, FEM auf Großrechner, Prozessmodellierung, VR/AR

Studierende können exemplarisch:

- Anforderungen für große technische Systeme (Z.B.: Helmholtz-Großgeräte KATRIN) erheben.
- Domänenübergreifend physikalische Systeme mit der Modellierungssprache Modelica beschreiben und das Systemverhalten simulieren.
- Einfache FE-Netze für Simulationen der Strukturmechanik erzeugen.
- Allgemeine FEM-Analysen auf Großrechnern durchführen sowie Simulationsergebnisse aufbereiten und Erläutern.
- als Team die erlernten Fähigkeiten präsentieren und fortlaufend dokumentieren.

## V

**Entwicklungsmethoden technischer Systeme**

2121002, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)  
Präsenz**

**Inhalt**

Anforderungen, SysML, Modelica, FEM auf Großrechner, Prozessmodellierung, VR/AR

Studierende können exemplarisch:

- Anforderungen für große technische Systeme (Z.B.: Helmholtz-Großgeräte KATRIN) erheben.
- Domänenübergreifend physikalische Systeme mit der Modellierungssprache Modelica beschreiben und das Systemverhalten simulieren.
- Einfache FE-Netze für Simulationen der Strukturmechanik erzeugen.
- Allgemeine FEM-Analysen auf Großrechnern durchführen sowie Simulationsergebnisse aufbereiten und Erläutern.
- als Team die erlernten Fähigkeiten präsentieren und fortlaufend dokumentieren.

## T

**8.54 Teilleistung: Experimentelle Dynamik [T-MACH-105514]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik  
[M-MACH-104430](#) - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik  
[M-MACH-104442](#) - Schwerpunkt: Schwingungslehre

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162225	<a href="#">Experimentelle Dynamik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Fidlin
SS 2023	2162228	<a href="#">Übungen zu Experimentelle Dynamik</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Fidlin, Genda
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105514	<a href="#">Experimentelle Dynamik</a>			Fidlin

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, 30 min.

**Voraussetzungen**

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105373 - Schwingungstechnisches Praktikum](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Experimentelle Dynamik**

2162225, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

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



T

## 8.55 Teilleistung: Experimentelles metallographisches Praktikum [T-MACH-105447]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
Dr.-Ing. Alexander Kauffmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2175590	<a href="#">Experimentelles metallographisches Praktikum</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-105447	<a href="#">Experimentelles metallographisches Praktikum</a>			Heilmaier, Kauffmann

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Kolloquium zu jedem Versuch, ca. 60 Minuten, Protokoll

### Voraussetzungen

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

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

V

### Experimentelles metallographisches Praktikum

2175590, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

### Inhalt

Inhalt des Praktikums ist die Analyse von metallischen Werkstoffen vom Trennen der Probe bis zur lichtmikroskopischen bzw. rasterelektronenmikroskopischen Analyse. Die Präparation von Proben wird an zwei Versuchstagen durchlaufen. Die Durchführung der Licht- und Rasterelektronenmikroskopie nimmt zwei weitere Versuchstage in Anspruch. Die gewonnenen Ergebnisse werden durch die Studierenden ausgewertet und es erfolgt an einem weiteren Versuchstag eine ausführlich Besprechung der Ergebnisse mit den Betreuern. Anschließend folgen ein bis zwei Praktikumstage eigenständiger metallographischer Präparation industriell relevanter Werkstoffe. Die Ergebnisse des Praktikums werden in Form von Einzelprotokollen dokumentiert.

Die Grundlagen eignet sich der Studierende vorab an - sie werden in einem Online-Kolloquium vor dem Beginn des Praktikums abgefragt und sind Voraussetzung für die Teilnahme. Zur Orientierung und Aneignung erster Grundlagen steht ein Skript zur Verfügung. die weiterführende Literatur ist zu beachten.

### Lernziele:

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

### Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I und II oder Materialphysik und Metalle

### Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

**Literaturhinweise**

## Praktikumsskript

Weiterführende Informationen gibt es hier:

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)

<https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften>

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810>

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656>

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)

<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X>

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

## T

**8.56 Teilleistung: Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I [T-MACH-105152]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113807	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105152	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I</a>			Unrau
WS 23/24	76-T-MACH-105152	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I</a>			Unrau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

### Voraussetzungen

keine

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

## V

**Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen I**

2113807, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

### Inhalt

1. Problemstellung: Regelkreis Fahrer - Fahrzeug - Umgebung (z.B. Koordinatensysteme, Schwingungsformen des Aufbaus und der Räder)
2. Simulationsmodelle: Erstellung von Bewegungsgleichungen (Methode nach D'Alembert, Methode nach Lagrange, Automatische Gleichungsgenerierer), Modell für Fahreigenschaften (Aufgabenstellung, Bewegungsgleichungen)
3. Reifenverhalten: Grundlagen, trockene, nasse und winterglatte Fahrbahn

### Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umgebung. Sie sind in der Lage, ein Fahrzeugsimulationsmodell aufzubauen, bei dem Trägheitskräfte, Luftkräfte und Reifenkräfte sowie die zugehörigen Momente berücksichtigt werden. Sie besitzen gute Kenntnisse im Bereich Reifeneigenschaften, denen bei der Fahrdynamiksimulation eine besondere Bedeutung zukommt. Damit sind sie in der Lage, die wichtigsten Einflussgrößen auf das Fahrverhalten analysieren und an der Optimierung der Fahreigenschaften mitwirken zu können.

### Organisatorisches

Die Vorlesung wird als Videostream zur Verfügung gestellt. Sie finden den Videostream und das Vorlesungsmaterial auf ILIAS. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/>

### 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

**8.57 Teilleistung: Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II [T-MACH-105153]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114838	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Unrau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105153	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II</a>			Unrau
WS 23/24	76-T-MACH-105153	<a href="#">Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II</a>			Unrau

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

### Voraussetzungen

keine

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

## V

**Fahreigenschaften von Kraftfahrzeugen II**

2114838, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

### Inhalt

1. Fahrverhalten: Grundlagen, Stationäre Kreisfahrt, Lenkwinkelsprung, Einzelsinus, Doppelter Spurwechsel, Slalom, Seitenwindverhalten, Unebene Fahrbahn

2. Stabilitätsverhalten: Grundlagen, Stabilitätsbedingungen beim Einzelfahrzeug und beim Gespann

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über gebräuchliche Testmethoden, mit denen das Fahrverhalten von Fahrzeugen beurteilt wird. Sie kennen die Grundlagen, um die Ergebnisse verschiedener stationärer und instationärer Prüfverfahren interpretieren zu können. Neben den Methoden, mit denen z.B. das Kurvenverhalten oder das Übergangverhalten 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

**8.58 Teilleistung: Fahrzeugergonomie [T-MACH-108374]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110050	<a href="#">Fahrzeugergonomie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108374	<a href="#">Fahrzeugergonomie</a>			Deml
WS 23/24	76-T-MACH-108374	<a href="#">Fahrzeugergonomie</a>			Ehrhardt

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

**Voraussetzungen**  
 keine

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

## V

**Fahrzeugergonomie**

2110050, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
 Präsenz**

**Inhalt**

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

**Lernziele:**

Ein ergonomisches Fahrzeug ist bestmöglich auf die Anforderungen, Bedürfnisse und Eigenschaften seiner Nutzer angepasst und ermöglicht dadurch ein effektives, effizientes und zufriedenstellendes Interagieren. Nach dem Besuch der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, die ergonomische Qualität von verschiedenen Fahrzeugkonzepten zu analysieren und zu bewerten sowie Gestaltungsempfehlungen abzuleiten. Dabei können sie sowohl Aspekte der physikalisch-körperbezogenen als auch der kognitiven Ergonomie berücksichtigen. Die Studierenden sind mit grundlegenden ergonomischen Methoden, Theorien und Konzepten sowie mit Theorien der menschlichen Informationsverarbeitung, speziell des Fahrerverhaltens, vertraut. Sie sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu diskutieren und im Rahmen des nutzerorientierten Gestaltungsprozesses flexibel anzuwenden.

**Organisatorisches**

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

**Literaturhinweise**

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

## T

**8.59 Teilleistung: Fahrzeugkomfort und -akustik I [T-MACH-105154]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Gauterin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114856	<a href="#">Vehicle Ride Comfort &amp; Acoustics I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Gauterin
WS 23/24	2113806	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105154	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik I</a>			Gauterin
WS 23/24	76-T-MACH-105154	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik I</a>			Gauterin

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündlich

Dauer: ca. 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

Kann nicht mit der Teilleistung Vehicle Ride Comfort & Acoustics I T-MACH-102206 kombiniert werden.

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

## V

**Vehicle Ride Comfort & Acoustics I**

2114856, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen
2. Grundlagen Akustik und Schwingungen
3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen
4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik

Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

**Lernziele:**

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

**Organisatorisches**

Kann nicht mit der Veranstaltung [2113806] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113806]

Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institutshomepage.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

Classroom attendance depends on the development of the pandemic situation.

**Literaturhinweise**

1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005
2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006
3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

**Fahrzeugkomfort und -akustik I**

2113806, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Wahrnehmung von Geräuschen und Schwingungen
  2. Grundlagen Akustik und Schwingungen
  3. Werkzeuge und Verfahren zur Messung, Berechnung, Simulation und Analyse von Schall und Schwingungen
  4. Die Bedeutung von Reifen und Fahrwerk für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort: Phänomene, Einflussparameter, Bauformen, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik
- Eine Exkursion zu dem NVH-Bereich (Noise, Vibration & Harshness) eines Fahrzeugherstellers oder Zulieferers gibt einen Einblick in Ziele, Methoden und Vorgehensweisen der Fahrzeugentwicklung.

Lernziele:

Die Studierenden wissen, was Geräusche und Schwingungen sind, wie sie entstehen und wirken, welche Anforderungen seitens Fahrzeugnutzern und der Öffentlichkeit existieren, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise an Geräusch- und Schwingungsphänomenen beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Werkzeuge und Verfahren einzusetzen, um die Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind befähigt, das Fahrwerk hinsichtlich Fahrzeugkomfort und -akustik unter Berücksichtigung der Zielkonflikte zu entwickeln.

**Organisatorisches**

*Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterliias/>*

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114856] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114856]

**Literaturhinweise**

1. Michael Möser, Technische Akustik, Springer, Berlin, 2005
2. Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, München, 2006
3. Manfred Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band B: Schwingungen, Springer, Berlin, 1997

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt

## T

## 8.60 Teilleistung: Fahrzeugkomfort und -akustik II [T-MACH-105155]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Gauterin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114825	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gauterin
SS 2023	2114857	<a href="#">Vehicle Ride Comfort &amp; Acoustics II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gauterin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105155	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik II</a>			Gauterin
SS 2023	76-T-MACH-105155_wdl	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik II</a>			Gauterin
WS 23/24	76-T-MACH-105155	<a href="#">Fahrzeugkomfort und -akustik II</a>			Gauterin

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündlich

Dauer: ca. 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

Kann nicht mit der Teilleistung Vehicle Ride Comfort &amp; Acoustics II T-MACH-102205 kombiniert werden.

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

## V

**Fahrzeugkomfort und -akustik II**2114825, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz**



**Inhalt**

1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen
2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
  - Phänomene
  - Einflussparameter
  - Bauformen
  - Komponenten- und Systemoptimierung
  - Zielkonflikte
  - Entwicklungsmethodik
3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
  - Geräuschbelastung
  - Schallquellen und Einflussparameter
  - gesetzliche Auflagen
  - Komponenten- und Systemoptimierung
  - Zielkonflikte
  - Entwicklungsmethodik

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114857] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114857]

Je nach Pandemie Lage wird evtl. kurzfristig auf "Online Veranstaltung" geändert.

**Literaturhinweise**

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

**Vehicle Ride Comfort & Acoustics II**

2114857, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Zusammenfassung der Grundlagen Akustik und Schwingungen
2. Die Bedeutung von Fahrbahn, Radungleichförmigkeiten, Federn, Dämpfern, Bremsen, Lager und Buchsen, Fahrwerkskinematik, Antriebsmaschinen und Antriebsstrang für den akustischen und mechanischen Fahrkomfort:
  - Phänomene
  - Einflussparameter
  - Bauformen
  - Komponenten- und Systemoptimierung
  - Zielkonflikte
  - Entwicklungsmethodik
3. Geräuschemission von Kraftfahrzeugen
  - Geräuschbelastung
  - Schallquellen und Einflussparameter
  - gesetzliche Auflagen
  - Komponenten- und Systemoptimierung
  - Zielkonflikte
  - Entwicklungsmethodik

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über die Geräusch- und Schwingungseigenschaften von Fahrwerks- und Antriebskomponenten. Sie wissen, welche Geräusch- und Schwingungsphänomene es gibt, wie sie entstehen und wirken, welche Komponenten des Fahrzeugs in welcher Weise beteiligt sind und wie sie verbessert werden können. Sie haben Kenntnisse im Themenbereich Geräuschemission von Kraftfahrzeugen: Geräuschbelastung, gesetzliche Auflagen, Quellen und Einflussparameter, Komponenten- und Systemoptimierung, Zielkonflikte, Entwicklungsmethodik. Sie sind in der Lage, das Fahrzeug mit seinen einzelnen Komponenten hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsphänomenen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Sie sind auch befähigt, bei der Entwicklung eines Fahrzeug hinsichtlich der Geräuschemission kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institutshomepage.

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114825] kombiniert werden.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

Can not be combined with lecture [2114825].

Classroom attendance depends on the development of the pandemic situation

**Literaturhinweise**

Das Skript wird zu jeder Vorlesung zur Verfügung gestellt.

The script will be supplied in the lectures.

T

## 8.61 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 Leichtbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113102	<a href="#">Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105237	<a href="#">Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe</a>			Henning
WS 23/24	76-T-MACH-105237	<a href="#">Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe</a>			Henning

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 90 min

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

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

V

**Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe**  
 2113102, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
 Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**Leichtbaustrategien

- Stoffleichtbau
- Formleichtbau
- Konzeptleichtbau
- Multi-Material-Design

Ingenieurstechnische Bauweisen

- Differentialbauweise
- Integralbauweise
- Sandwichbauweise
- Modulbauweise
- Bionik

Karosseriebauweisen

- Schalenbauweise
- Space Frame
- Gitterrohrrahmen
- Monocoque

Metallische Leichtbauwerkstoffe

- Hoch- und Höchstfeste Stähle
- Aluminiumlegierungen
- Magnesiumlegierungen
- Titanlegierungen

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage das Thema Leichtbau als Umsetzung einer Entwicklungsstrategie zu begreifen, die darauf ausgerichtet ist, die geforderte Funktion durch ein System minimaler Masse über die Produktlebenszeit hinweg zu realisieren. Die Studierenden verstehen, dass insbesondere im Kontext zunehmender Hybridisierungsbestrebungen der Leichtbau ein komplexes Optimierungsproblem mit vielschichtigen Randbedingungen aus unterschiedlichen Bereichen darstellt. Sie verstehen dass zur Lösung dieses Optimierungsproblems die Kompetenzen aus den Bereichen Methoden, Werkstoffe und Produktion gebündelt und verknüpft werden müssen.

Sie können nachvollziehen, dass dies besonders bei anisotropen Werkstoffen, deren Eigenschaften maßgeblich vom Fertigungsprozess beeinflusst werden, für die industrielle Nutzung essentiell ist.

Die Studierenden kennen die gängigen Leichtbaustrategien, Ingenieurstechnische Leichtbauweisen sowie die gängige Karosseriebauweisen. Sie lernen die im Fahrzeugleichtbau verwendeten metallischen Leichtbauwerkstoffe kennen und können die Zusammenhänge aus verwendetem Werkstoff zur anzuwendenden Karosseriebauweise bilden.

**Literaturhinweise**

- [1] E. Moeller, *Handbuch Konstruktionswerkstoffe : Auswahl, Eigenschaften, Anwendung*. München: Hanser, 2008.
- [2] H.-J. Bargel, *et al.*, *Werkstoffkunde*, 10., bearb. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2008.
- [3] C. Kammer, *Aluminium-Taschenbuch : Grundlagen und Werkstoffe*, 16. Aufl. ed. Düsseldorf: Aluminium-Verl., 2002.
- [4] K. U. Kainer, "Magnesium - Eigenschaften, Anwendungen, Potentiale ", Weinheim [u.a.], 2000, pp. VIII, 320 S.
- [5] A. Beck and H. Altwicker, *Magnesium und seine Legierungen*, 2. Aufl., Nachdr. d. Ausg. 1939 ed. Berlin: Springer, 2001.
- [6] M. Peters, *Titan und Titanlegierungen*, [3., völlig neu bearb. Aufl.] ed. Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, 2002.
- [7] H. Domininghaus and P. Elsner, *Kunststoffe : Eigenschaften und Anwendungen; 240 Tab*, 7., neu bearb. u. erw. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2008.

## T

**8.62 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114845	<a href="#">Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102207	<a href="#">Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW</a>			Leister
WS 23/24	76-T-MACH-102207	<a href="#">Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW</a>			Leister

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündlich

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Fahrzeugreifen- und Räderentwicklung für PKW**

2114845, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Die Rolle von Reifen und Räder im Fahrzeugumfeld
2. Geometrische Verhältnisse von Reifen und Rad, Package, Tragfähigkeit und Betriebsfestigkeit, Lastenheftprozess
3. Mobilitätsstrategie: Reserverad, Notlaufsysteme und Pannensets
4. Projektmanagement: Kosten, Gewicht, Termine, Dokumentation
5. Reifenprüfungen und Reifeneigenschaften
6. Rädertechnik im Spannungsfeld Design und Herstellungsprozess, Radprüfung
7. Reifendruck: Indirekt und direkt messende Systeme
8. Reifenbeurteilung subjektiv und objektiv

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen von Reifen, Rädern und Fahrwerk. Sie haben einen Überblick über die Prozesse, die sich rund um die Reifen- und Räderentwicklung abspielen. Ihnen sind die physikalischen Zusammenhänge klar, die hierfür eine wesentliche Rolle spielen.

**Organisatorisches**

Voraussichtliche Termine, nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen:

siehe Institutshomepage.

**Literaturhinweise**

Manuskript zur Vorlesung

Manuscript to the lecture

## T

## 8.63 Teilleistung: Fahrzeugsehen [T-MACH-105218]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Martin Lauer Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138340	<a href="#">Automotive Vision / Fahrzeugsehen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Lauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105218	<a href="#">Fahrzeugsehen</a>			Stiller, Lauer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung  
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Automotive Vision / Fahrzeugsehen**

2138340, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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

## 8.64 Teilleistung: Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität [T-MACH-113069]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: [Bahnsystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2115922	<a href="#">Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-106428	<a href="#">Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität</a>			Cichon

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfung: mündlich  
 Dauer: ca. 20 Minuten  
 Hilfsmittel: keine

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

## V

**Fahrzeugsysteme für Urbane Mobilität**

2115922, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt****Oberziel der Veranstaltung:**

Die Studierenden erhalten ein Grundverständnis für die wesentlichen verkehrlichen, verkehrspolitischen und technologischen Zusammenhänge der urbanen Mobilität. Auf Basis dieses Grundverständnisses werden verschiedene Fahrzeugkonzepte des öffentlichen Verkehrs im urbanen und darüber hinaus im regionalen Umfeld analysiert, verglichen und das jeweils optimale Einsatzspektrum erörtert. Ein besonderes Augenmerk gilt hierbei, neben den etablierten öffentlichen Verkehrssystemen, innovativen Mobilitätslösungen. Insbesondere soll ein Verständnis dafür geschaffen werden, wie zukunftsfähige, systemische Mobilitätslösungen in Abhängigkeit des individuellen Anwendungsfalls gestaltet werden sollten.

**Lehrinhalte:**

- Definitionen urbaner Mobilität und öffentlicher Verkehrsangebote
- Vergleichs- und Leistungsparameter verschiedener Fahrzeugkonzepte
- Schienengebundene Fahrzeugsysteme
- Bussysteme und alternative Antriebsformen
- Definition eines „innovativen Fahrzeugkonzepts für den öffentlichen Verkehr“
- Historische innovative urbane Fahrzeugkonzepte und Analyse weswegen sie sich nicht durchsetzen konnten
- Zukünftige innovative urbane Fahrzeugkonzepte und Diskussion ihrer Marktchancen
- Vergleich urbaner Mobilitätslösungen unter den Aspekten der Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Resilienz und Wirtschaftlichkeit
- Fachvorträge externer Experten

**Lernziele:**

Die Studierenden können die Anforderungen und spezifischen Leistungskennziffern urbaner Mobilitätssysteme ableiten und Fahrzeugkonzepte unter Gesamtsystemsicht bewerten. Sie kennen die Eigenschaften konventioneller Fahrzeugsysteme und können innovative Ansätze einordnen und weiter entwickeln. Sie sind in der Lage, nachhaltig wichtige Bewertungskriterien angemessen zu gewichten und ihren Einfluss auf Entscheidungen abzuschätzen.

**Literaturhinweise**

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


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



**T****8.65 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 Leichtbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114053	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Henning
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung			Henning
WS 23/24	76-T-MACH-105535	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung			Henning

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung 90 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

**V****Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung**

2114053, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt

## **Inhalt**

### Physikalische Zusammenhänge der Faserverstärkung

- Paradoxa der FVW

### Anwendungen und Beispiele

- Automobilbau
- Transportation
- Energie- und Bauwesen
- Sportgeräte und Hobby

### Matrixwerkstoffe

- Aufgaben der Matrix im Faserverbundwerkstoff
- Grundlagen Kunststoffe
- Duomere
- Thermoplaste

### Verstärkungsfasern und ihre Eigenschaften

- Aufgaben im FVW, Einfluss der Fasern
- Glasfasern
- Kohlenstofffasern
- Aramidfasern
- Naturfasern

### Halbzeuge/Prepregs

### Verarbeitungsverfahren

### Recycling von Verbundstoffen

### **Lernziele:**

Die Studierenden kennen unterschiedliche polymere Matrixwerkstoffe und Faserwerkstoffe und sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungsgebiete des Verbundmaterials gemäß der Kombination aus Faser- und Matrixmaterial abzuleiten. Sie verstehen das Prinzip der Verstärkungswirkung von Fasern in einer umgebenden Matrix sowie die Aufgaben der einzelnen Komponenten des Verbundwerkstoffs. Sie können nachvollziehen welchen Einfluss der Faservolumengehalt und die Faserlängen (Kurzfasern-, Langfasern und Endlofaserverstärkung) auf die mechanischen Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit eines Polymermatrixverbundes haben. Die Studenten kennen die wichtigen industriellen Herstellprozesse für diskontinuierlich und kontinuierlich verstärkte Polymermatrixverbundwerkstoffe.

### **Organisatorisches**

Die Vorlesung wird online stattfinden. Wenn die Corona-Verordnung und die Infektionslage es zulässt evtl. auch in Präsenz. Dies entscheidet sich zu Beginn des Semesters.

The lecture will be online. If the Corona regulations and the infection situation permit, possibly also in attendance. This will be decided at the beginning of the semester.

### **Literaturhinweise**

#### **Literatur Leichtbau II**

[1-7]

[1] M. Flemming and S. Roth, *Faserverbundbauweisen : Eigenschaften; mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte*. Berlin: Springer, 2003.

[2] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Halbzeuge und Bauweisen*. Berlin: Springer, 1996.

[3] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fasern und Matrices*. Berlin: Springer, 1995.

[4] M. Flemming, *et al.*, *Faserverbundbauweisen : Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix*. Berlin: Springer, 1999.

[5] H. Schürmann, *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden : mit ... 39 Tabellen*, 2., bearb. und erw. Aufl. ed. Berlin: Springer, 2007.

[6] A. Puck, *Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix-Laminaten : Modelle für die Praxis*. München: Hanser, 1996.


[7] M. Knops, *Analysis of failure in fibre polymer laminates : the theory of Alfred Puck*. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer, 2008.

## T

## 8.66 Teilleistung: Fertigungstechnik [T-MACH-102105]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149657	<a href="#">Fertigungstechnik</a>	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102105	<a href="#">Fertigungstechnik</a>			Schulze
WS 23/24	76-T-MACH-102105	<a href="#">Fertigungstechnik</a>			Schulze

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (180 min)

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Fertigungstechnik**

2149657, WS 23/24, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein vertieftes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Durch die Vermittlung von Themen wie Prozessketten in der Fertigung wird die Vorlesung abgerundet.

Die Themen im Einzelnen sind:

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

Eine Exkursion zu einem Industrieunternehmen gehört zum Angebot dieser Vorlesung.

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der Hauptgruppen klassifizieren.
- sind in der Lage, für vorgegebene Verfahren auf Basis deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.
- sind befähigt, Zusammenhänge einzelner Verfahren zu identifizieren, und können diese hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen.
- können die Verfahren für gegebene Anwendungen unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen und eine spezifische Auswahl treffen.
- sind in der Lage, die Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen und deren jeweiligen Einfluss im Kontext der gesamten Prozesskette auf die resultierenden Werkstückeigenschaften zu beurteilen.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine montags und dienstags, Übungstermine mittwochs.

Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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

## T

**8.67 Teilleistung: Fluidtechnik [T-MACH-102093]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a> <a href="#">M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2114093	<a href="#">Fluidtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102093	<a href="#">Fluidtechnik</a>			Geimer
WS 23/24	76-T-MACH-102093	<a href="#">Fluidtechnik</a>			Geimer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt ab dem Wintersemester 2014/15 in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen****Lernziele:**

Der Studierende ist in der Lage:

- die physikalischen Prinzipien der Fluidtechnik anzuwenden und zu bewerten,
- gängige Komponenten zu nennen und deren Funktionsweisen zu erläutern,
- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Komponenten aufzuzeigen,
- Komponenten für einen gegebenen Zweck zu dimensionieren
- sowie einfache Systeme zu berechnen.

**Inhalt:**

Im Bereich der Hydrostatik werden die Themenkomplexe

- Druckflüssigkeiten,
- Pumpen und Motoren,
- Ventile,
- Zubehör und Hydraulische Schaltungen behandelt.

Im Bereich der Pneumatik werden die Themenkomplexe

- Verdichter,
- Antriebe,
- Ventile und Steuerungen behandelt.

**Literatur:**

Skriptum zur Vorlesung Fluidtechnik, über die Lernplattform ILIAS downloadbar.

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

## V

**Fluidtechnik**

2114093, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Im Bereich der Hydrostatik werden die Themenkomplexe

- Druckflüssigkeiten,
- Pumpen und Motoren,
- Ventile,
- Zubehör und
- Hydraulische Schaltungen betrachtet.

Im Bereich der Pneumatik die Themenkomplexe

- Verdichter,
  - Antriebe,
  - Ventile und
  - Steuerungen betrachtet.
- 
- Präsenzzeit: 21 Stunden
  - Selbststudium: 92 Stunden

**Literaturhinweise**

Skriptum zur Vorlesung *Fluidtechnik*  
Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
downloadbar

## T

## 8.68 Teilleistung: Gießereikunde [T-MACH-105157]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Christian Wilhelm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174575	<a href="#">Gießereikunde</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Wilhelm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105157	<a href="#">Gießereikunde</a>			Wilhelm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung; ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

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

## V

**Gießereikunde**

2174575, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Abgesagt**

**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

## 8.69 Teilleistung: Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe [T-MACH-110816]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Heiko Kubach  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134154	<a href="#">Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Weisser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110816	<a href="#">Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe</a>			Weisser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, 20 Minuten

### Voraussetzungen

Keine

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

V

### Großdiesel- und -gasmotoren für Schiffsantriebe

2134154, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

- Einführung, Geschichte
- Schiffstypen und Antriebssysteme
- Thermodynamik
- Aufladung
- Konstruktion
- Brennstoffe
- Schmierung
- Zumessung von Flüssigkraftstoffen
- Brennverfahren für Flüssigkraftstoffe
- Zumessung von Gaskraftstoffen
- Brennverfahren für Gaskraftstoffe
- Emissionen
- Einbindung Motor im Schiff
- Grossmotorenanwendungen in anderen Sektoren
- Entwicklungsperspektiven

### Organisatorisches

**ACHTUNG:** abweichend von den hier aufgeführten regelmäßigen Mittwoch-Terminen muss die Vorlesung als Blockveranstaltung in KW 29 durchgeführt werden. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Iliaskurs.

## T



## 8.70 Teilleistung: Grundlagen der Energietechnik [T-MACH-105220]

**Verantwortung:** Dr. Aurelian Florin Badea  
Prof. Dr.-Ing. Xu Cheng

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Cheng, Badea
SS 2023	3190923	Fundamentals of Energy Technology	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Badea
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik			Cheng, Badea
SS 2023	76-T-MACH-105220	Fundamentals of Energy Technology	Grundlagen der Energietechnik		Badea
WS 23/24	76-T-MACH-105220	Grundlagen der Energietechnik			Badea, Cheng

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der Energietechnik**

2130927, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:

- Energiebedarf und Energiesituation
- Energietypen und Energiemix
- Grundlagen. Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Konventionelle Fossil befeuerte Kraftwerke, inkl. GuD
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Kernenergie
- Regenerative Energien: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, andere Energiesysteme
- Energiebedarfsstrukturen. Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Energiespeicher
- Transport von Energie
- Energieerzeugung und Umwelt. Zukunft des Energiesektors

V

**Fundamentals of Energy Technology**3190923, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Das Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit dem neuesten Stand der Technik in den anspruchsvollen Bereichen der Energiewirtschaft und dem permanenten Wettbewerb zwischen wirtschaftlicher Rentabilität und langfristiger Nachhaltigkeit vorzubereiten. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für die Energiebranche relevante Thermodynamik und umfassende Kenntnisse über die Energiebranche: Nachfrage, Energiearten, Energiemix, Anlagen zur Energieerzeugung (konventionelle, nukleare und erneuerbare), Transport und Energiespeicherung, Umweltauswirkungen und künftige Tendenzen. Die Studierenden sind in der Lage Methoden der Wirtschaftlichkeitsoptimierung für die Energiebranche kreativ, praxisorientiert - im dazugehörigen Tutorium gezielt vertieft - anzuwenden. Die Studierenden sind für die Weiterbildung in energietechnischen Bereichen und für die (auch forschungsbezogene) berufliche Tätigkeit im Energiesektor qualifiziert.

Die Vorlesung umfasst folgende Themengebiete:

- Energieformen
- Thermodynamik relevant für den Energiesektor
- Energiequellen: fossile Brennstoffe, Kernenergie, regenerative Energien
- Energiebedarf, -versorgung, -reserven; Energiebedarfsstrukturen
- Energieerzeugung und Umwelt
- Energiewandlung
- Prinzip thermisch/elektrischer Kraftwerke
- Transport von Energie
- Energiespeicher
- Systemen zur Nutzung regenerativer Energiequellen
- Grundlagen der Kostenrechnung / Optimierung
- Zukunft des Energiesektors

## T



## 8.71 Teilleistung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik I [T-MACH-100092]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.		3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113805	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik I</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gauterin, Gießler
WS 23/24	2113809	<a href="#">Automotive Engineering I</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gauterin, Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100092	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik I</a>			Gauterin, Unrau
SS 2023	76-T-MACH-100092_mdI	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik I</a>			Gauterin
WS 23/24	76-T-MACH-100092	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik I</a>			Unrau, Gauterin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftlich

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein. Die Teilleistungen "T-MACH-100092 - Grundlagen der Fahrzeugtechnik I" und "T-MACH-102203 - Automotive Engineering I" schließen einander aus.

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

## V

**Grundlagen der Fahrzeugtechnik I**

2113805, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Historie und Zukunft des Automobils
2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und 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.

**Organisatorisches**

Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/>

Kann nicht mit der Veranstaltung [2113809] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113809].

**Literaturhinweise**

1. Mitschke, M. / Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Vieweg, Wiesbaden 2014
2. Pischinger, S. / Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016
3. Gauterin, F. / Unrau, H.-J. / Gnadler, R.: Skriptum zur Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik I", KIT, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Karlsruhe, jährlich aktualisiert

V

**Automotive Engineering I**

2113809, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Historie und Zukunft des Automobils
2. Fahrmechanik: Fahrwiderstände und Fahrleistungen, Mechanik der Längs- und Querkräfte, aktive und passive Sicherheit
3. Antriebssysteme: Verbrennungsmotor, hybride und elektrische Antriebssysteme
4. Kennungswandler: Kupplungen (z.B. Reibungskupplung, Viskokupplung), Getriebe (z.B. mechanisches Schaltgetriebe, Strömungsgetriebe)
5. Leistungsübertragung und -verteilung: Wellen, Wellengelenke, Differentiale

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Bewegungen und die Kräfte am Fahrzeug und sind vertraut mit aktiver und passiver Sicherheit. Sie haben Kenntnisse über die Wirkungsweise von Motoren und alternativen Antrieben, über die notwendige Kennungswandlung zwischen Motor und Antriebsrädern sowie über die Leistungsübertragung und -verteilung. Sie kennen die für den Antrieb notwendigen Bauteile und beherrschen die Grundlagen, um das komplexe System "Fahrzeug" analysieren, beurteilen und weiterentwickeln zu können.

**Organisatorisches**

You will find the lecture material on ILIAS. To get the ILIAS password, KIT students refer to <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/>, students from eucor universities send an e-mail to [martina.kaiser@kit.edu](mailto:martina.kaiser@kit.edu)

Kann nicht mit LV Grundlagen der Fahrzeugtechnik I [2113805] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2113805] Grundlagen der Fahrzeugtechnik I.

**Literaturhinweise**

1. Robert Bosch GmbH: Automotive Handbook, 9th Edition, Wiley, 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

## 8.72 Teilleistung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik II [T-MACH-102117]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Gauterin  
Dr.-Ing. Martin Gießler

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114835	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Unrau
SS 2023	2114855	<a href="#">Automotive Engineering II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Gießler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102117	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik II</a>			Unrau, Gauterin
SS 2023	76T-MACH-102117_mdI	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik II</a>			Gauterin
WS 23/24	76-T-MACH-102117	<a href="#">Grundlagen der Fahrzeugtechnik II</a>			Unrau, Gauterin
WS 23/24	76T-MACH-102117-2	<a href="#">Automotive Engineering II</a>			Gauterin, Unrau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der Fahrzeugtechnik II**

2114835, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über die Baugruppen, die für die Spurhaltung eines Kraftfahrzeugs und die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn notwendig sind. Sie haben gute Kenntnisse in den Themengebieten Radaufhängungen, Reifen, Lenkung und Bremsen. Sie kennen unterschiedliche Ausführungsformen, deren Funktion und deren Einfluss auf das Fahr- bzw. Bremsverhalten. Sie haben die Voraussetzung, die entsprechenden Komponenten richtig auszulegen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Baugruppen analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung der Randbedingungen optimieren zu können.

**Organisatorisches**

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114855] kombiniert werden.

Can not be combined with lecture [2114855]

**Literaturhinweise**

1. Heiing, 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 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

1. Fahrwerk: Radaufhängungen (Hinterachsen, Vorderachsen, Achskinematik), Reifen, Federn, Dämpfer
2. Lenkung: Manuelle Lenkungen, Servo-Lenkanlagen, Steer by Wire
3. Bremsen: Scheibenbremse, Trommelbremse, Vergleich der Bauarten

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen 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. Heiing, 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

**8.73 Teilleistung: Grundlagen der Fertigungstechnik [T-MACH-105219]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102549 - Fertigungsprozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149658	<a href="#">Grundlagen der Fertigungstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105219	<a href="#">Grundlagen der Fertigungstechnik</a>			Schulze
WS 23/24	76-T-MACH-105219	<a href="#">Grundlagen der Fertigungstechnik</a>			Schulze

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der Fertigungstechnik**

2149658, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
 Präsenz/Online gemischt**



**Inhalt**

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung Fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt. Dabei wird sowohl auf die klassischen Fertigungsverfahren als auch auf aktuelle Entwicklungen wie die additive Fertigung eingegangen.

Die Themen im Einzelnen sind:

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

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

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

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 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

**8.74 Teilleistung: Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie [T-MACH-102111]****Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Günter Schell**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2193010	<a href="#">Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102111	<a href="#">Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie</a>			Schell
WS 23/24	76-T-MACH-102111	<a href="#">Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie</a>			Schell, Wagner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie**2193010, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt****Literaturhinweise**


- R.J. Brook: Processing of Ceramics I+II, VCH Weinheim, 1996
- M.N. Rahaman: Ceramic Processing and Sintering, 2nd Ed., Marcel Dekker, 2003
- W. Schatt ; K.-P. Wieters ; B. Kieback. ".Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe", Springer, 2007
- R.M. German. "Powder metallurgy and particulate materials processing. Metal Powder Industries Federation, 2005
- F. Thümmler, R. Oberacker. "Introduction to Powder Metallurgy", Institute of Materials, 1993

## T

**8.75 Teilleistung: Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren [T-MACH-105044]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Olaf Deutschmann Prof. Dr. Jan-Dierk Grunwaldt Dr.-Ing. Heiko Kubach Hon.-Prof. Dr. Egbert Lox
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134138	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Lox, Grunwaldt, Deutschmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105044	Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren			Lox

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der katalytischen Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren**

2134138, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Organisatorisches**

Blockvorlesung, Termin und Ort werden auf Ilias sowie der Homepage des IFKM und ITCP bekannt gegeben.

**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

## 8.76 Teilleistung: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-104745]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102564 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2137301	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 23/24	2137302	<a href="#">Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Fischer, Hauser
WS 23/24	3137020	<a href="#">Measurement and Control Systems</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 23/24	3137021	<a href="#">Measurement and Control Systems (Tutorial)</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Fischer, Hauser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-104745	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>			Stiller
WS 23/24	76-T-MACH-104745	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>			Stiller

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Vorlesung (V)  
Präsenz

**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 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Übung zu Veranstaltung 2137301

**Measurement and Control Systems**

3137020, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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

**8.77 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik I [T-MACH-109919]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Martin Mittwollen  
Dr.-Ing. Jan Oellerich

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117095	<a href="#">Grundlagen der technischen Logistik I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-109919	<a href="#">Grundlagen der Technischen Logistik I</a>			Mittwollen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112841 - Grundlagen der Technischen Logistik I](#) darf nicht begonnen worden sein.

**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 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Wirkmodell fördertechnischer Maschinen
- Elemente zur Orts- und Lageveränderung
- fördertechnische Prozesse
- Identifikationssysteme
- Antriebe
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen

Die Studierenden können:

- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik beschreiben,
- Den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fördertechnischer Maschinen mit Hilfe mathematischer Modelle modellieren,
- Den Bezug zu industriell eingesetzten Maschinen herstellen
- Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse reale Maschinen modellieren und rechnerisch dimensionieren.

**Organisatorisches**

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

The assessment consists of a written or oral exam according to Section 4 (2), 1 or 2 of the examination regulation.

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Basics knowledge of technical mechanics is preconditioned.

Ergänzungsblätter, Präsentationen, Tafel.

Supplementary sheets, presentations, blackboard.

Präsenz: 48Std

Nacharbeit: 132Std

presence: 48h

rework: 132h

**Literaturhinweise**

Empfehlungen in der Vorlesung / Recommendations during lessons



## T

**8.78 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik I [T-MACH-112841]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Martin Mittwollen  
Dr.-Ing. Jan Oellerich

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117095	<a href="#">Grundlagen der technischen Logistik I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Mittwollen, Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-109001	<a href="#">Grundlagen der Technischen Logistik I</a>			Mittwollen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (Dauer ca. 20 Minuten).

**Voraussetzungen**

keine

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-109919 - Grundlagen der Technischen Logistik I](#) darf nicht begonnen worden sein.

**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 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Wirkmodell fördertechnischer Maschinen
- Elemente zur Orts- und Lageveränderung
- fördertechnische Prozesse
- Identifikationssysteme
- Antriebe
- Betrieb fördertechnischer Maschinen
- Elemente der Intralogistik
- Anwendungs- und Rechenbeispiele zu den Vorlesungsinhalten während der Übungen

Die Studierenden können:

- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik beschreiben,
- Den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fördertechnischer Maschinen mit Hilfe mathematischer Modelle modellieren,
- Den Bezug zu industriell eingesetzten Maschinen herstellen
- Mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse reale Maschinen modellieren und rechnerisch dimensionieren.

**Organisatorisches**

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

The assessment consists of a written or oral exam according to Section 4 (2), 1 or 2 of the examination regulation.

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Basics knowledge of technical mechanics is preconditioned.

Ergänzungsblätter, Präsentationen, Tafel.

Supplementary sheets, presentations, blackboard.

Präsenz: 48Std

Nacharbeit: 132Std

presence: 48h

rework: 132h

**Literaturhinweise**

Empfehlungen in der Vorlesung / Recommendations during lessons

## T

## 8.79 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik II [T-MACH-109920]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117098	<a href="#">Grundlagen der technischen Logistik II</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Oellerich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-109920	<a href="#">Grundlagen der Technischen Logistik II</a>			Oellerich, Hochstein, Mittwollen
SS 2023	76-T-MACH-109920-mPr	<a href="#">Grundlagen der Technischen Logistik II</a>			Mittwollen, Oellerich, Hochstein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Es werden Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik und die Inhalte der Teilleistung "Grundlagen der Technischen Logistik I" (T-MACH-109919) vorausgesetzt.

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

## V

**Grundlagen der technischen Logistik II**

2117098, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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

## 8.80 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung I [T-MACH-105213]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2165515	<a href="#">Grundlagen der technischen Verbrennung I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Maas, Shrotriya, Zenk
WS 23/24	2165517	<a href="#">Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Bykov
WS 23/24	3165016	<a href="#">Fundamentals of Combustion I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Maas
WS 23/24	3165017	<a href="#">Fundamentals of Combustion I (Tutorial)</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105213	<a href="#">Grundlagen der technischen Verbrennung I</a>			Maas
SS 2023	76-T-MACH-105464	<a href="#">Fundamentals of Combustion I</a>			Maas

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der technischen Verbrennung I**

2165515, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Grundlegende Begriffe und Phänomene
- Experimentelle Untersuchung von Flammen
- Erhaltungsgleichungen für laminare flache Flammen
- Chemische Reaktionen
- Reaktionsmechanismen
- Laminare Vormischflammen
- Laminare nicht-vorgemischte Flammen
- Zündprozesse
- Stickoxid-Bildung
- Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß

**Organisatorisches**

Bei zu wenigen Hörern wird die Lehrveranstaltung mit der englischen Lehrveranstaltung zusammengelegt.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript,

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

## V

**Übungen zu Grundlagen der technischen Verbrennung I**

2165517, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Literaturhinweise**

- Vorlesungsskript
- J. Warnatz; U. Maas; R.W. Dibble: Verbrennung, Springer, Heidelberg 1996

**Fundamentals of Combustion I**3165016, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

- Grundlegende Begriffe und Phänomene
- Experimentelle Untersuchung von Flammen
- Erhaltungsgleichungen für laminare flache Flammen
- Chemische Reaktionen
- Reaktionsmechanismen
- Laminare Vormischflammen
- Laminare nicht-vorgemischte Flammen
- Zündprozesse
- Stickoxid-Bildung
- Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript,

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

**Fundamentals of Combustion I (Tutorial)**3165017, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)  
Präsenz****Inhalt**

Ort/Zeit siehe Institutshomepage

## T




**8.81 Teilleistung: Grundlagen der technischen Verbrennung II [T-MACH-105325]**

**Verantwortung:** Dr. Viatcheslav Bykov  
Prof. Dr. Ulrich Maas

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2166538	<a href="#">Grundlagen der technischen Verbrennung II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Maas
SS 2023	2166539	<a href="#">Übung zu Grundlagen der technischen Verbrennung II</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Maas
SS 2023	3166550	<a href="#">Fundamentals of Combustion II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Maas, Bykov, Shrotriya
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105325	<a href="#">Grundlagen der technischen Verbrennung II</a>			Maas

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung mündlich; Dauer ca. 20 min

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen der technischen Verbrennung II**

2166538, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Die dreimensionalen Navier-Stokes-Gleichungen für reagierende Strömungen
- Turbulente reaktive Strömungen
- Turbulente nicht vorgemischte Flammen
- Turbulente Vormischflammen
- Verbrennung flüssiger und fester Brennstoffe
- Motorklopfen
- Thermodynamik von Verbrennungsvorgängen
- Transporterscheinungen
- Auswirkungen von Verbrennungsprozessen auf die Atmosphäre

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript;

Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch; Heidelberg, Karlsruhe, Berkley 2006

## V

**Übung zu Grundlagen der technischen Verbrennung II**

2166539, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Berechnung und Simulation von Verbrennungsprozessen

**Literaturhinweise**

Skript Grundlagen der technischen Verbrennung (I+II) von Prof. Dr. rer. nat. habil. U. Maas

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

V

**Fundamentals of Combustion II**

3166550, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

- Die dreidimensionalen Navier-Stokes-Gleichungen für reagierende Strömungen
- Turbulente reaktive Strömungen
- Turbulente nicht vorgemischte Flammen
- Turbulente Vormischflammen
- Verbrennung flüssiger und fester Brennstoffe
- Motorklopfen
- Thermodynamik von Verbrennungsvorgängen
- Transporterscheinungen
- Auswirkungen von Verbrennungsprozessen auf die Atmosphäre

**Organisatorisches**

Time and location will be announced on the website and at the institute showcase.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript;

Buch Verbrennung - Physikalisch-Chemische Grundlagen, Modellbildung, Schadstoffentstehung, Autoren: U. Maas, J. Warnatz, R.W. Dibble, Springer-Lehrbuch; Heidelberg, Karlsruhe, Berkeley 2006



## T

**8.82 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I [T-MACH-102116]**

**Verantwortung:** Dipl.-Ing. Horst Dietmar Bardehle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113814	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102116	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I</a>			Bardehle, Unrau
WS 23/24	76-T-MACH-102116	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I</a>			Unrau, Bardehle

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten I**

2113814, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Historie und Design
2. Aerodynamik
3. Konstruktionstechnik (CAD/CAM, FEM)
4. Herstellungsverfahren von Aufbauteilen
5. Verbindungstechnik
6. Rohbau / Rohbaufertigung, Karosserieoberflächen

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Möglichkeiten der Konstruktion und Fertigung von Kraftfahrzeugaufbauten. Sie kennen den gesamten Prozess von der Idee über das Konzept bis hin zur Dimensionierung (z.B. mit FE-Methode) von Aufbauten. Sie beherrschen die Grundlagen und Zusammenhänge, um entsprechende Baugruppen analysieren, beurteilen und bedarfsgerecht entwickeln zu können.

**Organisatorisches**

Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterliias/>

Termine und nähere Informationen: siehe ILIAS oder Institutshomepage

Dates and further information will be published on the homepage of the institute

**Literaturhinweise**

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

## T

**8.83 Teilleistung: Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II [T-MACH-102119]**

**Verantwortung:** Dipl.-Ing. Horst Dietmar Bardehle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114840	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Bardehle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102119	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II</a>			Bardehle, Gauterin
WS 23/24	76-T-MACH-102119	<a href="#">Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II</a>			Bardehle

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundlagen zur Konstruktion von Kraftfahrzeugaufbauten II**

2114840, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Karosserieeigenschaften / Prüfverfahren
2. Äußere Karosseriebauteile
3. Innenraum-Anbauteile
4. Fahrzeug-Klimatisierung
5. Elektrische Anlagen, Elektronik
6. Aufpralluntersuchungen
7. Projektmanagement-Aspekte und Ausblick

**Lernziele:**

Die Studierenden wissen, dass auch bei der Konstruktion von scheinbar einfachen Teilkomponenten im Detail oftmals großer Lösungsaufwand getrieben werden muss. Sie besitzen Kenntnisse im Bereich der Prüfung von Karosserieeigenschaften, wie z.B. Steifigkeit, Schwingungseigenschaften und Betriebsfestigkeit. Sie haben einen Überblick über die einzelnen Anbauteile, wie z.B. Stoßfänger, Fensterheber und Sitzanlagen. Sie wissen über die üblichen elektrischen Anlagen und über die Elektronik im Kraftfahrzeug Bescheid. Aufbauend auf diesen Grundlagen sind Sie in der Lage, das Zusammenspiel dieser Teilkomponenten analysieren und beurteilen zu können. Durch die Vermittlung von Kenntnissen aus dem Bereich des Projektmanagements sind sie auch in der Lage, an komplexen Entwicklungsaufgaben kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Voraussichtliche Termine, nähere Informationen und evtl. Änderungen:

siehe Institutshomepage. Präsenzveranstaltung unter Vorbehalt der Pandemie-Entwicklung

Scheduled dates, further information and possible changes of date:

see homepage of the institute.

**Literaturhinweise**

1. Automobiltechnische Zeitschrift ATZ, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. mbH, Wiesbaden
2. Automobil Revue, Bern (Schweiz)
3. Automobil Produktion, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

## T

**8.84 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112653]**

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4 in Form von zwei Protokollen zu zwei frei wählbaren Sitzungen der Ringvorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, Umfang jeweils ca. 6000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Fjordevik, Anneli und Jörg Roche: Angewandte Kulturwissenschaften. Vol. 10. Narr Francke Attempto Verlag, 2019.

**Anmerkungen**

Das Grundlagenmodul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten wird. Empfohlen werden daher ein Studienbeginn im Wintersemester und ein Absolvieren vor Modul 2.

## T

**8.85 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112345]**

**Verantwortung:** Christine Myglas  
**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4:

[Ringvorlesung Einführung in die Nachhaltige Entwicklung](#) in Form von Protokollen zu jeder Sitzung der Ringvorlesung „Einführung in die Nachhaltige Entwicklung“, wovon zwei frei zu wählende abzugeben sind. Umfang jeweils ca. 6.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

oder

[Projektstage Frühlingsakademie Nachhaltigkeit](#) in Form eines Reflexionsberichts über alle Bestandteile der Projektstage "Frühlingsakademie Nachhaltigkeit". Umfang ca. 12.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Die Erfolgskontrolle erfolgt studienbegleitend ohne Note.

**Voraussetzungen**

**Keine**

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kropp, Ariane: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung: Handlungsmöglichkeiten und Strategien zur Umsetzung. Springer-Verlag, 2018.

Pufé, Iris: Nachhaltigkeit. 3. überarb. Edition, UTB, 2017.

Roorda, Niko, et al.: Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung. Springer-Verlag, 2021.

**Anmerkungen**

Modul Grundlagen besteht aus der Vorlesung „Nachhaltige Entwicklung“ plus Begleitseminar, die jeweils nur im Sommersemester angeboten werden oder alternativ aus den Projekttagen „Frühlingsakademie Nachhaltigkeit“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten werden. Empfohlen werden das Absolvieren vor dem Wahlmodul und dem Vertiefungsmodul.



In Ausnahmefällen können Wahlmodul oder Vertiefungsmodul auch parallel zum Grundlagenmodul absolviert werden. Ein vorheriges Absolvieren der aufbauenden Module Wahlmodul und Vertiefungsmodul sollte jedoch vermieden werden.

## T

**8.86 Teilleistung: Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung [T-MACH-111389]**

**Verantwortung:** Christof Weber  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114844	<a href="#">Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Weber
WS 23/24	2113812	<a href="#">Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Weber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76T-MACH-111389	<a href="#">Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung</a>			Weber
WS 23/24	76T-MACH-111389	<a href="#">Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung</a>			Weber

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Gruppenprüfung

Dauer: ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I, WS

Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II, SoSe

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

## V

**Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung II**

2114844, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Nfz-Getriebe
2. Triebstrangzwischenelemente
3. Achssysteme
4. Vorderachsen und Fahrdynamik
5. Rahmen und Achsaufhängung
6. Bremsanlage
7. Systeme
8. Exkursion

**Lernziele:**

Die Studenten haben einen Überblick über die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Antriebsarten, wobei sie mit den einzelnen Bauteilen, wie z. B. Verteilergetriebe, Gelenkwellen, angetriebene und nicht angetriebene Vorderachsen usw. vertraut sind. Neben weiteren mechanischen Komponenten, wie Rahmen, Achsaufhängungen und Bremsanlagen, kennen sie auch elektrotechnische Systeme und Elektroniksysteme. Damit haben die Studierenden die Fähigkeit, Gesamtkonzepte zu analysieren und zu beurteilen sowie präzise auf den Einsatzbereich abzustimmen.

**Organisatorisches**

Genaue Termine sowie nähere Informationen und eventuelle Terminänderungen:

siehe Institutshomepage.

**Literaturhinweise**

1. HILGERS, M.: Nutzfahrzeugtechnik lernen, Springer Vieweg, ISSN: 2510-1803
2. SCHITTLER, M.; HEINRICH, R.; KERSCHBAUM, W.: Mercedes-Benz Baureihe 500 – neue V-Motoren generation für schwere Nutzfahrzeuge, MTZ 57 Nr. 9, S. 460 ff, 1996
3. Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1. Auflage, 1994
4. RUBI, V.; STRIFLER, P. (Hrsg. Institut für Kraftfahrwesen RWTH Aachen): Industrielle Nutzfahrzeugentwicklung, Schriftenreihe Automobiltechnik, 1993
5. TEUTSCH, R.; CHERUTI, R.; GASSER, R.; PEREIRA, M.; de SOUZA, A.; WEBER, C.: Fuel Efficiency Optimization of Market Specific Truck Applications, Proceedings of the 5th Commercial Vehicle Technology Symposium – CVT 2018

**Grundsätze der Nutzfahrzeugentwicklung I**

2113812, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Einführung, Definitionen, Historik
2. Entwicklungswerkzeuge
3. Gesamtfahrzeug
4. Fahrerhaus, Rohbau
5. Fahrerhaus, Innenausbau
6. Alternative Antriebe
7. Antriebsstrang
8. Antriebsquelle Dieselmotor
9. Ladeluftgekühlte Dieselmotoren

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Prozess der Nutzfahrzeugentwicklung von der Idee über die Konzeption bis hin zur Konstruktion. Sie wissen, dass bei der Umsetzung von Kundenwünschen neben der technischen Realisierbarkeit und der Funktionalität auch der Aspekt der Wirtschaftlichkeit beachtet werden muss.

Sie haben gute Kenntnisse in Bezug auf die Entwicklung von Einzelkomponenten und haben einen Überblick über die unterschiedlichen Fahrerhauskonzepte, einschließlich Innenraum und Innenraumgestaltung. Damit sind sie in der Lage, Nutzfahrzeugkonzepte zu analysieren und zu beurteilen und bei der Nutzfahrzeugentwicklung kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/>

Termine und Nähere Informationen: siehe ILIAS oder Institutshomepage

Dates and further information will be published on the homepage of the institute.

**Literaturhinweise**

1. Marwitz, H., Zittel, S.: ACTROS -- die neue schwere Lastwagenbaureihe von Mercedes-Benz, ATZ 98, 1996, Nr. 9
2. Alber, P., McKellip, S.: ACTROS -- Optimierte passive Sicherheit, ATZ 98, 1996
3. Morschheuser, K.: Airbag im Rahmenfahrzeug, ATZ 97, 1995, S. 450 ff.



## T

**8.87 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113810	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung I</a>	1 SWS	Vorlesung (V) /	Frech
WS 23/24	2113851	<a href="#">Principles of Whole Vehicle Engineering I</a>	1 SWS	Vorlesung (V) /	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105162	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung I</a>			Frech, Unrau
WS 23/24	76-T-MACH-105162	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung I</a>			Frech, Unrau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Grundsätze der PKW-Entwicklung I**

2113810, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

**Organisatorisches**

Das Vorlesungsmaterial wird auf ILIAS bereitgestellt. Das ILIAS-Passwort erhalten Sie unter <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterliias/>

Termine und nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Kann nicht mit Lehrveranstaltung 2113851 kombiniert werden.

Date and further information will be published on the homepage of the institute.

Cannot be combined with lecture 2113851.

**Literaturhinweise**

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

**V****Principles of Whole Vehicle Engineering I**

2113851, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

1. Prozess der PKW-Entwicklung
2. Konzeptionelle Auslegung und Gestaltung eines PKW
3. Gesetze und Vorschriften – Nationale und internationale Randbedingungen
4. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW I
5. Aerodynamische Auslegung und Gestaltung eines PKW II
6. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben I
7. Thermomanagement im Spannungsfeld von Styling, Aerodynamik und Packagevorgaben II

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess eines PKW. Sie kennen neben dem zeitlichen Ablauf der PKW-Entwicklung auch die nationalen und internationalen gesetzlichen Anforderungen. Sie haben Kenntnisse über den Zielkonflikt zwischen Aerodynamik, Thermomanagement und Design. Sie sind in der Lage, Zielkonflikte im Bereich der Pkw-Entwicklung beurteilen und Lösungsansätze ausarbeiten zu können.

**Organisatorisches**

*You will find the lecture material on ILIAS. To get the ILIAS password, KIT students refer to <https://fast-web-01.fast.kit.edu/Passwoerterllias/>*

Termine und nähere Informationen finden Sie auf der Institutshomepage.

Dats and further information will be published on the homepage of the institute.

Kann nicht mit Lehrveranstaltung 2113810 kombiniert werden

Cannot be combined with lecture 2113810.

**Literaturhinweise**

Skript zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters ausgegeben

The scriptum will be provided during the first lessons

## T

**8.88 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114842	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung II</a>	1 SWS	Block (B) / 🗨️	Frech
SS 2023	2114860	<a href="#">Principles of Whole Vehicle Engineering II</a>	1 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 📱	Frech
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105163	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung II</a>			Frech, Unrau
WS 23/24	76-T-MACH-105163	<a href="#">Grundsätze der PKW-Entwicklung II</a>			Frech, Unrau

Legende: 📱 Online, 🗨️ Präsenz/Online gemischt, 🗨️ Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftlich

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Grundsätze der PKW-Entwicklung II**

2114842, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

**Lernziele:**

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwicklungsprozess des gesamten Fahrzeuges kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Vorlesung findet als Blockvorlesung am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt. Termine werden über die Homepage bekannt gegeben.

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114860] kombiniert werden.

Cannot be combined with lecture [2114860].

**Literaturhinweise**

Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

**Principles of Whole Vehicle Engineering II**2114860, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)  
Online****Inhalt**

1. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik I
2. Anwendungsorientierte Werkstoff- und Fertigungstechnik II
3. Gesamtfahrzeugakustik in der PKW-Entwicklung
4. Antriebsakustik in der PKW-Entwicklung
5. Gesamtfahrzeugerprobung
6. Gesamtfahrzeugeigenschaften

**Lernziele:**

Die Studierenden sind vertraut mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe sowie mit verschiedenen Fertigungstechniken. Sie haben einen Überblick über die Akustik des Fahrzeugs. Sie kennen hierbei sowohl die Aspekte der Akustik im Innenraum des Fahrzeugs als auch die Aspekte der Außengeräusche. Sie sind vertraut mit der Erprobung des Fahrzeuges und mit der Beurteilung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, am Entwicklungsprozess des gesamten Fahrzeugs kompetent mitzuwirken.

**Organisatorisches**

Kann nicht mit der Veranstaltung [2114842] kombiniert werden.

Cannot be combined with lecture [2114842].

Veranstaltung findet am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt. Genaue Termine entnehmen Sie bitte der Institutshomepage.

Scheduled dates:

see homepage of the institute.

**Literaturhinweise**

Das Skript zur Vorlesung ist über ILIAS verfügbar.

## T

## 8.89 Teilleistung: Höhere Mathematik I [T-MATH-100275]

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
Prof. Dr. Roland Griesmaier  
PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)  
[M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
WS 23/24	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	6700025	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 1-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 1.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100525 - Übungen zu Höhere Mathematik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**8.90 Teilleistung: Höhere Mathematik II [T-MATH-100276]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
Prof. Dr. Roland Griesmaier  
PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
SS 2023	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	6700001	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 2-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 2.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100526 - Übungen zu Höhere Mathematik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 8.91 Teilleistung: Höhere Mathematik III [T-MATH-100277]

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
Prof. Dr. Roland Griesmaier  
PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	6700002	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 3-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 3.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100527 - Übungen zu Höhere Mathematik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 8.92 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme  
M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Doppelbauer
WS 23/24	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer
WS 23/24	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer

Legende: ☞ Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").



T

**8.93 Teilleistung: Hydraulische Strömungsmaschinen [T-MACH-105326]**

**Verantwortung:** Dr. Balazs Pritz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik  
 M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2157432	Hydraulische Strömungsmaschinen	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen			Pritz
WS 23/24	76-T-MACH-105326	Hydraulische Strömungsmaschinen			Pritz

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 mündliche Prüfung, 40 Min.

**Voraussetzungen**  
 Keine.

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

V

**Hydraulische Strömungsmaschinen**

2157432, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Fachgebiet: Strömungsmaschinen

Lehrinhalt:

1. Einleitung
2. Grundlagen
3. Systemanalyse
4. Elementare Theorie
5. Betriebsverhalten, Kennlinien
6. Ähnlichkeit, Kennzahlen
7. Regelung
8. Windturbinen, Propeller
9. Kavitation

Voraussetzungen:

keine

**Empfehlungen:**

2154512 Strömungslehre I

2153512 Strömungslehre II

Lernziele:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten die Grundlagen der Hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen) zu benennen und auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens, insbesondere des Maschinenbaus anzuwenden.

In der Vorlesung werden die Grundlagen zur Berechnung und zum Betrieb von hydraulischen Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wasserturbinen, Windturbinen) behandelt. Dazu werden die Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie auf Strömungsmaschinen und deren Systeme angewendet. Auf der Basis der Geschwindigkeitspläne im Schaufelgitter werden die Eulergleichung für Strömungsmaschinen und die Betriebscharakteristik von Strömungsmaschinen abgeleitet. Es werden dimensionslose Kennzahlen eingeführt und deren Bedeutung und Verwendung dargestellt. Das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen im Zusammenspiel mit der Anlage wird diskutiert. Grundlagen der Kavitation sowie deren Vermeidung werden behandelt. Sonderbauformen wie Windturbinen, Propeller werden erläutert.

Die Studenten sind damit in der Lage die Wirkungsweise hydraulischer Strömungsmaschinen und deren Wechselwirkung mit typischen Systemen in denen sie eingesetzt werden zu verstehen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 Stunden

Selbststudium: 150 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Nachweis:

mündlich oder schriftlich (siehe Ankündigung)

Hilfsmittel: keine

**Literaturhinweise**

1. Fister, W.: Fluidenergiemaschinen I & II, Springer-Verlag
2. Bohl, W.: Strömungsmaschinen I & II . Vogel-Verlag
3. Gülich, J.F.: Kreiselpumpen, Springer-Verlag
4. Pfeleiderer, C.: Die Kreiselpumpen. Springer-Verlag
5. Carolus, T.: Ventilatoren. Teubner-Verlag
6. Kreiselpumpenlexikon. KSB Aktiengesellschaft
7. Zieryp, J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Teubner-Verlag

T

**8.94 Teilleistung: Industrieaerodynamik [T-MACH-105375]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel  
Dr.-Ing. Stefan Kröber

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: [Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2153425	<a href="#">Industrieaerodynamik</a>	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 	Kröber, Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105375	<a href="#">Industrieaerodynamik</a>			Breitling

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung - 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Industrieaerodynamik**

2153425, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block-Vorlesung (BV)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden Strömungen behandelt, die in der Fahrzeugtechnik von Bedeutung sind. Besonderen Raum wird die Optimierung der Fahrzeugumströmung sowie die Vorstellung moderner industrieller Windkanaltechnik einnehmen. Der zweite große Themenblock umfasst sowohl aeroakustische Grundlagen als auch praktische Beispiele der Aeroakustik insbesondere aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik.

Die Felder werden in ihrer Bedeutung und Phänomenologie erläutert, die theoretischen Grundlagen dargelegt und die Werkzeuge zur Simulation der Strömungen sowie deren Schallfeldern vorgestellt. Anhand dieser Beispiele werden Messverfahren und die industrierelevanten Methoden zur Erfassung und Beschreibung von Kräften, Strömungsstrukturen, Turbulenz sowie Schall im Überblick aufbereitet.

Eine Exkursion zu den Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Mercedes-Benz AG ist geplant.

- Einführung
- Aerodynamik stumpfer Körper
- Industriell eingesetzte Strömungsmesstechnik und moderne Windkanalmesstechnik
- Überblick Strömungssimulation in der Automobilindustrie
- Fahrzeugumströmung
- Komfort beim offenen Fahren (Roadster & Cabriolet)
- Schmutzfreihaltung
- Aeroakustik: Grundlagen und praktische Beispiele insbesondere aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik inklusive Messtechnik & numerische Methoden

Die Studierenden können die unterschiedlichen aerodynamischen und aeroakustischen Problemstellungen in der Fahrzeugtechnik beschreiben. Sie sind in der Lage, sowohl die Fahrzeugumströmung als auch die Aeroakustik von Fahrzeugen zu analysieren.

**Organisatorisches**

Blockvorlesung - Anmeldung erfolgt über ILIAS, max. Teilnehmerzahl sind 20 Studierende.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript

## T

## 8.95 Teilleistung: Informatik im Maschinenbau [T-MACH-105205]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102563 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2121390	<a href="#">Informatik im Maschinenbau</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🔄	Ovtcharova, Elstermann
SS 2023	3121034	<a href="#">Computer Science for Engineers</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🎯	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105205	<a href="#">Informatik im Maschinenbau</a>			Ovtcharova, Elstermann
WS 23/24	76-T-MACH-105205	<a href="#">Informatik im Maschinenbau</a>			Ovtcharova, Elstermann

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🎯 Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung [180 min]

**Voraussetzungen**

Prüfungsvoraussetzung: T-MACH-105206 „Informatik im Maschinenbau, VL“ muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105206 - Informatik im Maschinenbau, VL](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Informatik im Maschinenbau**

2121390, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Grundlagen: Informationsdarstellung- und -verarbeitung, Begriffe: Alphabet, Daten, Signale, Information, Zahlensysteme, Aussagenlogik und boolesche Algebra, Rechnerarchitektur, Programmierparadigmen.

Objektorientierung: Definition und wichtige Merkmale der Objektorientierung, Objektorientierte Modellierung mit UML.

Datenstrukturen: Definition, Eigenschaften und Anwendung von Graphen, Bäumen, verketteten Listen, Stapeln und Schlangen.

Algorithmen: Eigenschaften von Algorithmen, Abschätzung der Komplexität, Entwurfsmethoden, wichtige Beispiele.

Datenverwaltungssysteme: Relationales Datenmodell, relationale Algebra, deklarative Sprache SQL.

**Literaturhinweise**

Propädeutikum Java (2. Auflage), KIT Scientific Publishing; ISBN: 978 3 86644 914 5

„Grundkurs Programmieren in Java“ Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG; Auflage 6, ISBN 10: 3446426639

Robert Sedgewick : Algorithms in Java. Part 1-4. 3. Auflage. Addison Wesley, 2002, ISBN 0201361205

Robert Sedgewick : Algorithms in Java. Part 5. 3. Auflage. Addison Wesley, 2003, ISBN 0201361213

Peter Drake: Data Structures and Algorithms in Java 1. Auflage. Prentice Hall, 2005, ISBN 0131469142

Russ Miles, Kim Hamilton: Learning UML 2.0 , 1. Auflage, O'Reilly , 2006, ISBN 0596009828

Craig Larman : Applying UML and Patterns: An Introduction to Object Oriented Analysis and Design and Iterative Development , 3 Auflage. Prentice Hall, 2004, ISBN 0131489062

**Computer Science for Engineers**3121034, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz****Inhalt**

Grundlagen: Informationsdarstellung- und -verarbeitung, Begriffe: Alphabet, Daten, Signale, Information, Zahlensysteme, Aussagenlogik und boolesche Algebra, Rechnerarchitektur, Programmierparadigmen.

Objektorientierung: Definition und wichtige Merkmale der Objektorientierung, Objektorientierte Modellierung mit UML.

Datenstrukturen: Definition, Eigenschaften und Anwendung von Graphen, Bäumen, verketteten Listen, Stapeln und Schlangen.

Algorithmen: Eigenschaften von Algorithmen, Abschätzung der Komplexität, Entwurfsmethoden, wichtige Beispiele.

Datenverwaltungssysteme: Relationales Datenmodell, relationale Algebra, deklarative Sprache SQL.

**Literaturhinweise**

Robert Sedgewick : Algorithms in Java. Part 1-4. 3. Auflage. Addison Wesley, 2002, ISBN 0201361205

Robert Sedgewick : Algorithms in Java. Part 5. 3. Auflage. Addison Wesley, 2003, ISBN 0201361213

Peter Drake: Data Structures and Algorithms in Java 1. Auflage. Prentice Hall, 2005, ISBN 0131469142

Russ Miles, Kim Hamilton: Learning UML 2.0 , 1. Auflage, O'Reilly , 2006, ISBN 0596009828



Craig Larman : Applying UML and Patterns: An Introduction to Object Oriented Analysis and Design and Iterative Development , 3 Auflage. Prentice Hall, 2004, ISBN 0131489062

## T

**8.96 Teilleistung: Informatik im Maschinenbau, VL [T-MACH-105206]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102563 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2121392	<a href="#">Rechnerpraktikum zu Informatik im Maschinenbau</a>	2 SWS	Praktische Übung (PÜ) / 	Ovtcharova, Elstermann, Mitarbeiter
SS 2023	3121036	<a href="#">Computer Science for Engineers Lab Course</a>	2 SWS	Praktische Übung (PÜ) / 	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105206	<a href="#">Informatik im Maschinenbau, VL</a>			Ovtcharova, Elstermann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

In einem zweiwöchigen Zyklus werden Programmieraufgaben ausgegeben, die am Computer zu implementieren sind. Bei der Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden von Tutoren betreut. Dazu werden Online Test zur Bewertung des Verständnisses der Aufgaben und des Vorlesungsstoffes veröffentlicht, die von den Studierenden gelöst werden müssen. Die erfolgreiche Abgabe aller Aufgaben ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Rechnerpraktikum zu Informatik im Maschinenbau**

2121392, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktische Übung (PÜ)**  
Online

**Inhalt**

In einem zweiwöchigen Zyklus werden Programmieraufgaben ausgegeben, die am Computer mit der Programmiersprache JAVA zu implementieren sind. Bei der Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden von Tutoren betreut. Dazu werden Online Test zur Bewertung des Verständnisses der Aufgaben und des Vorlesungsstoffes veröffentlicht, die von den Studierenden gelöst werden müssen. Die erfolgreiche Abgabe aller Aufgaben ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

**Organisatorisches**

Wenn Poolräume nutzbar, dann Poolräume

**Literaturhinweise**

Übungsblätter / exercise sheets

## V

**Computer Science for Engineers Lab Course**

3121036, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktische Übung (PÜ)**  
Online

**Inhalt**

In einem zweiwöchigen Zyklus werden Programmieraufgaben ausgegeben, die am Computer mit der Programmiersprache JAVA zu implementieren sind. Bei der Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden von Tutoren betreut. Dazu werden Online Test zur Bewertung des Verständnisses der Aufgaben und des Vorlesungsstoffes veröffentlicht, die von den Studierenden gelöst werden müssen. Die erfolgreiche Abgabe aller Aufgaben ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

**Organisatorisches**

Wenn Präsenz möglich, dann ID-Raum Nutzung

**Literaturhinweise**

Exercise sheets / Übungsblätter

## T

**8.97 Teilleistung: Information Engineering [T-MACH-102209]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2122014	<a href="#">Information Engineering</a>	2 SWS	Seminar (S) /	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102209	<a href="#">Information Engineering</a>			Ovtcharova

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle anderer Art (schriftl. Ausarbeitung und Vortrag)

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Information Engineering**

2122014, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Seminararbeiten zu aktuellen Forschungsthemen des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI). Die jeweiligen Themen werden zu jedem Semesterbeginn vorgestellt.

**Organisatorisches**

Siehe ILIAS-Kurs

**Literaturhinweise**

Themenspezifische Literatur



T

## 8.98 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118094	<a href="#">Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kilger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102128	<a href="#">Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management</a>			Kilger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

### Voraussetzungen

keine

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

V

### Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management

2118094, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Organisatorisches

Die Veranstaltung findet als Blockveranstaltung vom 21.-23.06.2023 statt.

Prüfungstermine werden nur am 06.07.2023 und am 07.07.2023 vergeben.

Informationen zum Kursinhalt entnehmen Sie bitte dem ILIAS-Kurs

### Literaturhinweise

Stadtler, Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, 4. Auflage 2008

T

**8.99 Teilleistung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [T-INFO-101466]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 6

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7500011	<a href="#">Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken</a>	Hanebeck, Pfaff

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* oder *Stochastische Informationsverarbeitung* sind hilfreich.

T

**8.100 Teilleistung: Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice [T-MACH-112882]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement  
 M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme  
 M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion  
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
 M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145182	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-112882	Innovation2Business – innovation strategy in the industrial corporate practice			Wagner, Albers

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, in der Inhalte aus dem zur Verfügung gestellten Skript abgefragt werden, Dauer 90 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Keine

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

V

**Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice** Vorlesung (V)

2145182, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Inhalt**

2 Vorlesungsblöcke an den Standorten Bühl & Herzogenaurach mit Werksführungen & Kaminabenden + prüfungsvorbereitendes Q&A

Prüfung: schriftlich, Limitiert auf 40 Plätze (empfohlen für: Master; Studiengang Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Informatik) → Details siehe Modulhandbuch

Lerne in dieser Vorlesungsreihe am Beispiel von Schaeffler wie globale Unternehmen sich kontinuierlich transformieren, um nachhaltig zu wachsen und sich durch businessorientierte Innovation langfristig in einer führenden Position am Weltmarkt zu halten.

Gemeinsam gehen wir durch die wichtigsten Elemente des Innovations- und Entwicklungsprozesses und lernen über die Erfolge und Learnings anhand von anschaulichen Beispielen aus der Praxis.

Nimm an den Kaminabenden mit den Referenten teil, um in lockerer Atmosphäre über die Vorlesungsinhalte und darüber hinaus zu diskutieren.

Die Veranstaltung ist auf 40 Studenten limitiert und für euch kostenlos (Verpflegung, Bustransfers & Übernachtungen).

**Organisatorisches**

Sprache: Unterlagen Englisch, Vortragssprache Deutsch

**Literaturhinweise**

Vorlesungsumdruck

T

## 8.101 Teilleistung: Innovations- und Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau [T-MACH-113068]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2115921	Innovations- und Projektmanagement mit Fallstudie „Innovatives Schienenfahrzeug“	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-106427	Innovations- und Projektmanagement im Schienenfahrzeugbau			Cichon

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Präsentation (Dauer ca. 20 Minuten) und Kolloquium

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

V

### Innovations- und Projektmanagement mit Fallstudie „Innovatives Schienenfahrzeug“

Vorlesung (V)  
Präsenz

2115921, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

### Inhalt

#### Oberziel der Veranstaltung:

Die Studierenden sollen die Grundlagen des Innovations- und Projektmanagements im Kontext der Schienenfahrzeugentwicklung kennenlernen. Am Fallbeispiel einer praktischen Fahrzeugentwicklung im Kontext des Wettbewerbs „European Railway Challenge“ erfahren die Studierenden die verschiedenen organisatorischen, systemischen, ökonomischen und technologischen Herausforderungen eines Innovationsprojektes, nämlich den Neubau eines prototypischen Schienenfahrzeuges.

#### Lehrinhalte:

- Grundlagen des Innovationsmanagements
- Kreativitätstechniken und Ideenauswahl
- Grundlagen und Methoden des Projektmanagements
- praktische Herausforderungen im Projektmanagement
- Produktentwicklungsprozesse
- Teamorganisation
- Fallstudie „innovatives Schienenfahrzeug“ auf Basis der Railway Challenge Anforderungen

#### Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Methoden zur Identifikation von Problemfeldern, der Entwicklung neuer und kreativer Lösungen sowie deren Bewertung. Sie sind in der Lage, ein Innovationsprojekt zu initiieren, Anforderungen aus Eckvorgaben zielgerichtet zu formulieren und in eine Projektorganisation zu überführen. Die Studierenden können die Methoden zur Strukturplanung, Ablaufplanung, Risikomanagement, Kostenmanagement und Qualitätsmanagement im Rahmen der Fallstudie anwenden. Hierbei nehmen die Studierenden verschiedene Rollen in den Feldern Marketing & Finanzen, Projektleitung, Entwicklung, Qualitätsmanagement, etc. ein.

#### Organisatorisches

Erfolgskontrolle: Innovations- und Projektvorstellung im Pitch-Format

#### Literaturhinweise

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

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

T

**8.102 Teilleistung: Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen [T-MACH-105188]**

**Verantwortung:** Karl-Hubert Schlichtenmayer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion  
 M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150601	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schlichtenmayer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen			Schlichtenmayer
WS 23/24	76-T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen			Schlichtenmayer

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**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**

2150601, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Die Vorlesung behandelt die technischen und organisatorischen Aspekte der integrierten Entwicklung und Produktion von Sportwagen am Beispiel der Porsche AG. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung und der Diskussion gesellschaftlicher Trends. Die Vertiefung der standardisierten Entwicklungsprozesse in der automobilen Praxis sowie aktuelle Entwicklungsstrategien schließen sich an. Das Management von komplexen Entwicklungsprojekten ist ein erster Schwerpunkt der Vorlesung. Das komplexe Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf bilden einen zweiten Fokus. Methoden der Analyse von technologischen Kernkompetenzen runden die Vorlesung ab. Die Vorlesung orientiert sich stark an der Praxis und ist mit vielen aktuellen Beispielen versehen. Herr Schlichtenmayer leitete die Abteilung Entwicklungsstrategie am Standort Weissach der Porsche AG und ist heute selbständiger Berater.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung und gesellschaftliche Trends mit Auswirkungen auf das Sportwagengeschäft
- Automobile Produktionsprozesse – von der Idee bis zum Ende des Lebenszyklus
- Integrierte Entwicklungsstrategie und ganzheitliches Kapazitätsmanagement
- Management von Entwicklungsprojekten (Matrixorganisation, Multiprojektmanagement, Entwicklungscontrolling)
- Zusammenspiel zwischen Entwicklung, Produktion und Einkauf
- Rolle der Produktion aus Entwicklungssicht - Restriktion und Befähiger?
- Global verteilte Produktion und Entwicklung – Herausforderung China
- Methoden zur Identifikation von technologischen Kernkompetenzen

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- können die technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Automobilindustrie erörtern.
- sind befähigt Zusammenhänge zwischen Produktentwicklungsprozess und Produktionssystem zu diskutieren.
- sind in der Lage die Herausforderungen globaler Märkte auf Produktion und Entwicklung von exportfähigen Premium-Produkten zu diskutieren.
- sind in der Lage Methoden zur Identifikation von Kernkompetenzen eines Unternehmens zu erläutern.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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

**T****8.103 Teilleistung: Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 [T-MACH-108849]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150660	<a href="#">Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0</a>	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108849	<a href="#">Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0</a>			Lanza
WS 23/24	76-T-MACH-108849	<a href="#">Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0</a>			Lanza

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (40 min)

**Voraussetzungen**

Weder "T-MACH-109054 - Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0" noch "T-MACH-102106 Integrierte Produktionsplanung" dürfen begonnen sein.

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

**V****Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0**

2150660, SS 2023, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

Im Rahmen dieser ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltung wird die Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 vermittelt. Neben einer umfassenden Einführung in Industrie 4.0 werden zu Beginn der Vorlesung folgende Themenfelder adressiert:

- Grundlagen, Geschichte und zeitliche Entwicklung der Produktion
- Integrierte Produktionsplanung und durchgängiges digitales Engineering
- Prinzipien Ganzheitlicher Produktionssysteme und Weiterentwicklung mit Industrie 4.0

Darauf aufbauend werden die Phasen der Integrierten Produktionsplanung in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 5200 vermittelt, wobei im Rahmen von Fallstudien auf Besonderheiten der Teilefertigung und Montage eingegangen wird:

- Systematik der Fabrikplanung
- Zielfestlegung
- Datenerhebung und -analyse
- Konzeptplanung (Strukturentwicklung, Strukturdimensionierung und Groblayout)
- Detailplanung (PPS, Ablaufsimulation als Validierungswerkzeug, Planung von Fördertechnik und Lagersysteme zur Verkettung der Produktion und IT-Systeme in der I4.0 Fabrik)
- Realisierungsvorbereitung und -überwachung
- Hochlauf und -serienbetreuung

Abgerundet werden die Vorlesungsinhalte durch zahlreiche aktuelle Praxisbeispiele mit einem starken Industrie 4.0-Bezug. In allen Einheiten werden Aspekte der Nachhaltigkeit verankert und somit Grundkenntnisse der nachhaltigen Produktionsplanung vermittelt. Innerhalb der Übungen werden die Vorlesungsinhalte vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- können grundlegende Fragestellungen der Produktionstechnik erörtern.
- können die grundlegenden Fragestellungen der Produktionstechnik zur Planung von Produktionsprozessen anwenden.
- sind in der Lage die Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Integrierten Produktionsplanung zu analysieren und zu bewerten und können die vorgestellten Inhalte und Herausforderungen und Handlungsfelder in der Praxis.
- können die Methoden der Integrierten Produktionsplanung auf neue Problemstellungen anwenden.
- sind in der Lage, die Eignung der erlernten Methoden, Verfahren und Techniken für eine bestimmte Problemstellung zu analysieren und zu beurteilen.
- können ihr Wissen zielgerichtet für eine effiziente Produktionstechnik einsetzen.
- kennen die Grundzüge der nachhaltigen Produktionsplanung und können zugrundeliegendes Wissen anwenden.

**Arbeitsaufwand:****MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

**WING:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine dienstags 14.00 Uhr und donnerstags 14.00 Uhr, Übungstermine donnerstags 15.45 Uhr. Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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




## T

## 8.104 Teilleistung: IT-Grundlagen der Logistik [T-MACH-105187]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Thomas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118184	<a href="#">Zukunftsorientierte IT-Integration in der Logistik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Thomas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105187	<a href="#">Zukunftsorientierte IT-Integration in der Logistik</a>			Furmans, Mittwollen, Thomas

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Zukunftsorientierte IT-Integration in der Logistik**

2118184, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt****Lehrinhalte:****Kapitel 1:****Warenidentifikation – Anwendung in der Logistik**

Entlang der Geschäftsprozesse ist die codierte Information das Bindeglied zwischen dem Informationsfluss und dem Materialfluss und trägt bei der Kommunikation zwischen Menschen und Maschine zur Fehlervermeidung bei.

**Kapitel 2:****Datenkommunikation in der Intralogistik**

Eine Information beschreibt den Inhalt einer Nachricht, die für die Empfängeradresse von Wert ist. Dabei kann die Empfängeradresse sowohl ein Mensch als auch eine Maschine sein.

**Kapitel 3:****Systemarchitektur für Intralogistik-Lösungen (SAIL) /****Modularisierung von Förderanlagen**

Zielführend für eine neue Systemarchitektur für MFCS-Systeme ist die Überlegung, neue standardisierte Funktionsgruppen einer Wiederverwendbarkeit zugänglich zu machen.

**Kapitel 4:**

**Gestaltung und Einsatz innovativer Material-Flow-Control-Systeme (MFCS)** Die wichtigste Aufgabe des MFCS ist die Beauftragung von Fördersystemen mit Fahraufträgen in einer Weise, die die Anlage optimal auslastet und die logistischen Prozesse termingerecht bedient.

**Kapitel 5:****Transparenz und Vernetzung der Geschäftsprozesse**

Werden die Geschäftsprozesse von WE bis WA mit wiederverwendbaren Bausteinen adaptiert, dann werden Potenziale sichtbar. Vor diesem Hintergrund erscheint die Überlegung zielführend, wie durch eine innovative Software-Architektur ein auf dem Baukastenprinzip beruhendes Rahmenwerk einer Wiederverwendbarkeit zugänglich gemacht werden kann. Daher gilt: **software follows function**. Und nur dann, wenn in der Planungsphase alle Projektanforderungen dokumentiert werden, und gemeinsam im interdisziplinären Team - aus Logistik-Planern, dem Kunden (Nutzer) und dem Implementierungsleiter (IL) - unterschrieben werden.

**Kapitel 6:****Software follows function -****Softwareentwicklung nach industriellen Maßstäben**

Die heute erreichte Entwicklung der objektorientierten Softwaretechnik und die zunehmende Durchdringung der industriellen Software-Produktion mit dieser Technik ermöglicht es, Systementwürfe zu erstellen, die in ihrer Anlage schon die Chancen - sowohl für einen hohen Wiederverwendungsgrad als auch für eine erleichterte Anpassbarkeit - bieten. In der Softwareentwicklung werden objektorientierte Methoden eingesetzt, um die Produktivität, die Wartbarkeit und die Softwarequalität zu verbessern. Ein wichtiger Aspekt der Objektorientierung ist dabei: die verwendeten Objekte sollen in erster Linie die reale Welt abbilden.

**Kapitel 7:****Neue Ansätze zum Generieren von Innovationen**

Digitaler Wandel ist ein fortlaufender Prozess. Der didaktische Ansatz, den wir in diesem Kapitel verfolgen, wechselt zwischen der Diskussion der theoretischen Möglichkeiten für den Einsatz von OR und KI, und Diskussionen, wie diese Anwendungen im Bereich Logistik implementiert zum Erfolg führen.

**Lernziele:**

Die digitale Transformation in der Logistik ist ein kontinuierlicher Prozess, und immer getrieben durch den ständig veränderten Markt.

Die Kapitel 1-4 vermitteln das technologische Basiswissen.

Kapitel 5 nutzt das Basiswissen und die Werkzeuge als Grundlage zur Generierung von logistischen Geschäftsprozessen. Es gilt das Motto:

Die erlebten Erfahrungen und das Wissen aus realisierten Kundenprojekten sind dabei zielführend.

Kapitel 6 und 7:

Wenn wir uns keine nützlichen Anwendungen und begründete Veränderungsprozesse in wirtschaftlicher Hinsicht vorstellen könnten, gäbe es auch keinen Grund für die Anwendung und Technologie der Bereiche OR (Operation Research) und KI (Künstlicher Intelligenz).

**Empfehlungen:**

Anwesenheit.

Das Skriptum und die vorlesungsbegleitenden Folien 2023. Beides immer zeitnah aktualisiert zum downloaden unter [www.tup.com](http://www.tup.com) oder im Ilias.

### **Organisatorisches**

#### Termine

- 19 April 2023, 14.00 - 15.30 h
- 26 April 2023, 14.00 - 15.30 h (IFL Bibliothek)
- 03 Mai 2023, 14.00 - 15.30 h
- 10 Mai 2023, 14.00 - 15.30 h
- 17 Mai 2023, 14.00 - 15.30 h
- 24 Mai 2023, 14.00 - 15.30 h
- 07 Juni 2023, 14.00 - 15.30 h
- 14 Juni 2023, 14.00 - 15.30 h
- 21 Juni 2023, 14.00 - 15.30 h (Campus TUP)
- 28 Juni 2023, 14.00 - 15.30 h
- 05 Juli 2023, 14.00 - 15.30 h
- 12 Juli 2023, 14.00 - 15.30 h
- 19 Juli 2023, 14.00 - 15.30 h

### **Literaturhinweise**

Das Skriptum (Handbuch) 2023.

Im Literaturverzeichnis des Skripts werden neben Veröffentlichungen in gedruckter Form auch aktuelle URLs zu stoffrelevanten Webseiten wiedergegeben.

## T



## 8.105 Teilleistung: IT-Systemplattform I4.0 [T-MACH-106457]

**Verantwortung:** Dipl.-Ing. Thomas Maier  
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2123900	<a href="#">IT-Systemplattform I4.0</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / 	Ovtcharova, Maier
WS 23/24	2123900	<a href="#">IT-Systemplattform I4.0</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / 	Ovtcharova, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-106457	<a href="#">IT-Systemplattform I4.0</a>			Ovtcharova

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (Projektarbeit)

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Teilnehmerzahl begrenzt.

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

## V

**IT-Systemplattform I4.0**

2123900, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungsumfeld (z.B. CAx, PDM, ERP, MES), Prozessmodellierung und -ausführung, Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können

- die grundlegenden Konzepte, Herausforderungen und Ziele von Industrie 4.0 beschreiben und die wesentlichen Begriffe im Zusammenhang mit dem einhergehenden Informationsmanagement benennen und erläutern
- den notwendigen Informationsfluss zwischen unterschiedlichen IT-Systemen erläutern und praxisnahe Kenntnisse im Umgang mit gängigen IT-Systemen vom Auftrag bis zur Fertigung im Kontext von Industrie 4.0 wiedergeben
- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen mit Bezug auf den durchgängigen Informationsfluss erfassen und Lösungsvorschläge im Team ausarbeiten
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen prototypisch umsetzen und abschließend präsentieren

**Literaturhinweise**

Keine / None

## V

**IT-Systemplattform I4.0**

2123900, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Industrie 4.0, IT-Systeme im Fertigungsumfeld (z.B. CAx, PDM, ERP, MES), Prozessmodellierung und -ausführung, Projektarbeiten im Team, praxisrelevante I4.0 Fragestellungen im Bereich Automatisierung, Fertigungsindustrie und Dienstleistungssektor.

Studierende können

- die grundlegenden Konzepte, Herausforderungen und Ziele von Industrie 4.0 beschreiben und die wesentlichen Begriffe im Zusammenhang mit dem einhergehenden Informationsmanagement benennen und erläutern
- den notwendigen Informationsfluss zwischen unterschiedlichen IT-Systemen erläutern und praxisnahe Kenntnisse im Umgang mit gängigen IT-Systemen vom Auftrag bis zur Fertigung im Kontext von Industrie 4.0 wiedergeben
- Prozesse im Kontext von Industrie 4.0 mit speziellen Methoden der Prozessmodellierung abbilden und analysieren
- kollaborativ Praxisrelevante I4.0 Fragestellungen mit Bezug auf den durchgängigen Informationsfluss erfassen und Lösungsvorschläge im Team ausarbeiten
- die selbsterarbeiteten Lösungsvorschläge mit den vorgegebenen IT-Systemen prototypisch umsetzen und abschließend präsentieren

**Literaturhinweise**

Keine / None

T

**8.106 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2125757	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Schell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>			Schell, Bucharsky, Wagner
WS 23/24	76-T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>			Schell, Bucharsky, Wagner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

**Voraussetzungen**

Keine

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

V

**Keramik-Grundlagen**

2125757, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**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

**8.107 Teilleistung: Kognitive Automobile Labor [T-MACH-105378]**

**Verantwortung:** Bernd Kitt  
Dr. Martin Lauer  
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138341	<a href="#">Kognitive Automobile Labor</a>	3 SWS	Praktische Übung (PÜ) / ●	Stiller, Lauer, Le Large
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105378	<a href="#">Kognitive Automobile Labor</a>			Stiller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung

30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Die Anzahl Teilnehmer ist begrenzt. Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich, die Details werden auf den Webseiten des Instituts für Mess- und Regelungstechnik angekündigt. Bei zu vielen Interessenten findet ein Auswahlverfahren (s. Homepage) statt.

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

V

**Kognitive Automobile Labor**2138341, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktische Übung (PÜ)  
Präsenz****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

**8.108 Teilleistung: Konstruieren mit Polymerwerkstoffen [T-MACH-105330]**

**Verantwortung:** Dipl.-Ing. Markus Liedel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174571	<a href="#">Konstruieren mit Polymerwerkstoffen</a>	2 SWS	Block (B) / 	Liedel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105330	<a href="#">Konstruieren mit Polymerwerkstoffen</a>			Liedel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 20 minutes

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Poly I

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

## V

**Konstruieren mit Polymerwerkstoffen**

2174571, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)  
Präsenz**

**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).

**Organisatorisches**

Anmeldung unter [Markus.Liedel@de.bosch.com](mailto:Markus.Liedel@de.bosch.com)

**Literaturhinweise**

Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben.  
Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

## T


## 8.109 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146190	<a href="#">Konstruktiver Leichtbau</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Albers, Düser, Ott
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105221	<a href="#">Konstruktiver Leichtbau</a>			Albers, Burkardt, Düser
WS 23/24	76-T-MACH-105221	<a href="#">Konstruktiver Leichtbau</a>			Albers, Burkardt

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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.

**Organisatorisches**

Vorlesungsfolien können über die eLearning-Plattform ILIAS bezogen werden.

Die Prüfungsart wird gemäß der Prüfungsordnung zu Vorlesungsbeginn angekündigt:

- Schriftliche Prüfung: 90 min Prüfungsdauer
- Mündliche Prüfung: 20 min Prüfungsdauer
- Erlaubte Hilfsmittel: keine

Medien: Beamer

Arbeitsbelastung:

- Präsenzzeit: 21 h
- Selbststudium: 99 h

Lecture slides are available via eLearning-Platform ILIAS.

The type of examination (written or oral) will be announced at the beginning of the lecture:

- written examination: 90 min duration
- oral examination: 20 min duration
- auxiliary means: None

Media: Beamer

Workload:

- regular attendance: 21 h
- self-study: 99 h

**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

**8.110 Teilleistung: Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110377]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik</a> <a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	5

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161252	<a href="#">Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Böhlke, Frohnäpfel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

**Voraussetzungen**

bestandene Studienleistung "[Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide](#)" (T-MACH-110333)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110333 - Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Anmerkungen**

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

## V

**Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide**

2161252, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Einführung in die Tensorrechnung
- Kinematik
- Bilanzgleichungen der Mechanik und Thermodynamik
- Materialtheorie der Festkörper und Fluide
- Feldgleichungen für Festkörper und Fluide
- Thermomechanische Kopplungen
- Dimensionsanalyse

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript

Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003

Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002


Schade, H.: Strömungslehre, de Gruyter 2013




## T

## 8.111 Teilleistung: Lager- und Distributionssysteme [T-MACH-105174]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102821](#) - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2118097	<a href="#">Lager- und Distributionssysteme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105174	<a href="#">Lager- und Distributionssysteme</a>			Furmans

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Lager- und Distributionssysteme**

2118097, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Organisatorisches**

Die Vorlesung wird in diesem Semester als **Blockveranstaltung** angeboten. Die Veranstaltungstermine sind:

- Mo., 24. April
- Di., 25. April
- Mi., 26. April

Die Vorlesung startet jeweils um 08:00 Uhr und findet im **Selmayr-HS (Geb. 50.38)** statt.

**Literaturhinweise****ARNOLD, Dieter, FURMANS, Kai (2005)**

Materialfluss in Logistiksystemen, 5. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

**ARNOLD, Dieter (Hrsg.) et al. (2008)**

Handbuch Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

**BARTHOLDI III, John J., HACKMAN, Steven T. (2008)**

Warehouse Science

**GUDEHUS, Timm (2005)**

Logistik, 3. Auflage, Berlin: Springer-Verlag

**FRAZELLE, Edward (2002)**

World-class warehousing and material handling, McGraw-Hill

**MARTIN, Heinrich (1999)**

Praxiswissen Materialflußplanung: Transport, Hanshaben, Lagern, Kommissionieren, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg

**WISSER, Jens (2009)**

Der Prozess Lagern und Kommissionieren im Rahmen des Distribution Center Reference Model (DCRM); Karlsruhe: Universitätsverlag

Eine ausführliche Übersicht wissenschaftlicher Paper findet sich bei:

**ROODBERGEN, Kees Jan (2007)**

Warehouse Literature


## T

**8.112 Teilleistung: Laser Material Processing [T-MACH-112763]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182642	<a href="#">Laser Material Processing</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112763	<a href="#">Laser Material Processing</a>			Schneider
WS 23/24	76-T-MACH-112763	<a href="#">Laser Material Processing</a>			Schneider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164], der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102] gewählt werden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-102102 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105164 - Lasereinsatz im Automobilbau](#) darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

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

## V

**Laser Material Processing**2182642, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Ausgehend von der Darstellung des Aufbaues und der Funktionsweise der wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen werden deren typischen Anwendungsgebiete im Bereich des Automobilbaues besprochen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt hierbei auf der Darstellung des Einsatzes von Lasern zum Fügen und Schneiden sowie zur Oberflächenmodifizierung. Darüber hinaus werden die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der Messtechnik vorgestellt sowie Aspekte der Lasersicherheit vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO<sub>2</sub>-, Hochleistungs-Dioden-Laser)
- Strahleigenschaften, -führung, -formung
- Grundlagen der Materialbearbeitung mit Lasern
- Laseranwendungen in der Materialbearbeitung
- Lasersicherheit

**Der/die Studierende**

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Nd:YAG-, CO<sub>2</sub>- und Hochleistungs-Dioden-Laserstrahlquellen erläutern.
- kann die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse für die Anwendung im Automobilbau benennen und für diese den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben
- kann Bearbeitungsaufgaben bzgl. ihrer Anforderungen analysieren und geeignete Laserstrahlquellen und Prozessparameter auswählen.
- kann die Gefahren beim Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Veranstaltung kann nicht zusammen mit der Veranstaltung *Physikalische Grundlagen der Lasertechnik* [2181612] gewählt werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

mündliche Prüfung (ca.30 min)

keine Hilfsmittel

**Organisatorisches**

Die Vorlesung ersetzt die bisherige Vorlesung "Lasereinsatz im Automobilbau" und wird jetzt auf Englisch angeboten!

The lecture replaces the previous lecture "Laser Application in Automotive Engineering" and is now offered in English!

**Literaturhinweise**

W. T. Silvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Basics, Advances, Applications, 2018, Springer

P. Poprawe: Tailored Light 1, 2018, Springer

K. F. Renk: Basics of Laser Physics, 2017, Springer

M. W. Sigrist: Laser: Theorie, Typen und Anwendungen, 2018, Springer-Spektrum

H. Hügel, T. Graf: Materialbearbeitung mit Laser, 2022, Springer Vieweg

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer




## T

## 8.113 Teilleistung: Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2182642	<a href="#">Laser Material Processing</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105164	<a href="#">Lasereinsatz im Automobilbau / Laser in der Materialbearbeitung</a>			Schneider
WS 23/24	76-T-MACH-105164	<a href="#">Lasereinsatz im Automobilbau</a>			Schneider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung [Laser Material Processing \[T-MACH-112763\]](#) Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] und der Teilleistung [Physikalische Grundlagen der Lasertechnik \[T-MACH-102102\]](#) gewählt werden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-102102 - Physikalische Grundlagen der Lasertechnik](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-112763 - Laser Material Processing](#) darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

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

## V

**Laser Material Processing**

2182642, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Ausgehend von der Darstellung des Aufbaues und der Funktionsweise der wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen werden deren typischen Anwendungsgebiete im Bereich des Automobilbaues besprochen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt hierbei auf der Darstellung des Einsatzes von Lasern zum Fügen und Schneiden sowie zur Oberflächenmodifizierung. Darüber hinaus werden die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern in der Messtechnik vorgestellt sowie Aspekte der Lasersicherheit vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Nd:YAG-, CO<sub>2</sub>-, Hochleistungs-Dioden-Laser)
- Strahleigenschaften, -führung, -formung
- Grundlagen der Materialbearbeitung mit Lasern
- Laseranwendungen in der Materialbearbeitung
- Lasersicherheit

**Der/die Studierende**

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Nd:YAG-, CO<sub>2</sub>- und Hochleistungs-Dioden-Laserstrahlquellen erläutern.
- kann die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse für die Anwendung im Automobilbau benennen und für diese den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben
- kann Bearbeitungsaufgaben bzgl. ihrer Anforderungen analysieren und geeignete Laserstrahlquellen und Prozessparameter auswählen.
- kann die Gefahren beim Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Veranstaltung kann nicht zusammen mit der Veranstaltung *Physikalische Grundlagen der Lasertechnik* [2181612] gewählt werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

mündliche Prüfung (ca.30 min)

keine Hilfsmittel

**Organisatorisches**

Die Vorlesung ersetzt die bisherige Vorlesung "Lasereinsatz im Automobilbau" und wird jetzt auf Englisch angeboten!

The lecture replaces the previous lecture "Laser Application in Automotive Engineering" and is now offered in English!

**Literaturhinweise**

W. T. Silvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Basics, Advances, Applications, 2018, Springer

P. Poprawe: Tailored Light 1, 2018, Springer

K. F. Renk: Basics of Laser Physics, 2017, Springer

M. W. Sigrist: Laser: Theorie, Typen und Anwendungen, 2018, Springer-Spektrum

H. Hügel, T. Graf: Materialbearbeitung mit Laser, 2022, Springer Vieweg

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

## T

**8.114 Teilleistung: Leadership and Management Development [T-MACH-105231]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
Andreas Ploch

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145184	<a href="#">Leadership and Management Development</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ploch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 20 min)

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Leadership and Management Development [T-MACH-112585] gewählt werden.

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

## V

**Leadership and Management Development**

2145184, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Überblick über Führungstheorien und deren Anwendung  
Ausgewählte Führungsinstrumente und deren Einsatz in Organisationen  
Kommunikation und Führung  
Change Management  
Management Development und MD-Programme  
Assessment-Center und Management-Audits  
Teamarbeit, Teamentwicklung und Teamrollen  
Coaching als Instrument moderner Führung  
Interkulturelle Kompetenz und cross-cultural leadership  
Führung und Ethik, Corporate Governance  
Praxisübungen und -beispiele zur Vertiefung ausgewählter Inhalte

**Organisatorisches**

Vorlesungsanmeldung und Informationen zur Veranstaltung werden im ILIAS Kurs zur Verfügung gestellt.  
Weitere Information siehe IPEK-Homepage

**Literaturhinweise**

Vorlesungsumdruck

## T

**8.115 Teilleistung: Lehlabor: Energietechnik [T-MACH-105331]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
Prof. Dr. Ulrich Maas  
Dr.-Ing. Heinrich Wirbser
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2171487	<a href="#">Lehlabor: Energietechnik</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Maas, Bykov, Schießl
WS 23/24	2171487	<a href="#">Lehlabor: Energietechnik</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Maas, Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105331	<a href="#">Lehlabor: Energietechnik</a>			Bauer, Maas, Wirbser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Lehlabor: Energietechnik**

2171487, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/English, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
  - Abgas-Turbolader
  - Kühlturm
  - Wärmepumpe
  - Pflanzenölkocher
  - Wärmekapazität
  - Holzverbrennung

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

Selbststudium: 78h

Lernziele:

Durch die Teilnahme an der Veranstaltung sollen Studierende:

- in einem wissenschaftlichen Rahmen sowohl experimentelle und konstruktive, als auch theoretische Aufgaben bearbeiten können
- erhaltene Daten korrekt auswerten
- Ergebnisse dokumentieren und im wissenschaftlichen Kontext darstellen

Nachweis:

1 Protokoll, à 12 Seiten

Diskussion der dokumentierten Ergebnisse mit den betreuenden wiss. Mitarbeitern

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Organisatorisches**

Information zum Lehlabor finden Sie auf der Instituts-homepage

**Lehlabor: Energietechnik**

2171487, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Information auf Internetseite des Instituts; Anmeldung erfolgt online.

Anmeldung innerhalb der ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit auf der Institutshomepage: <http://www.its.kit.edu>

Lehrinhalt:

- Modellgasturbine
- Verschiedene Messstrecken zur Untersuchung des Wärmeübergangs an thermische hochbelasteten Bauteilen.
- Optimierung von Komponenten des internen Luft- und Ölsystems
- Sprühstrahlcharakterisierung von Zerstäuberdüsen
- Untersuchung von Schadstoff-emissionen, Lärmemissionen, Zuverlässigkeit und Material-schädigung in Brennkammern
- Abgasnachbehandlung
- Abgas-Turbolader
- Kühlturm
- Wärmepumpe
- Pflanzenölkocher
- Wärmekapazität
- Holzverbrennung
- 

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

**T****8.116 Teilleistung: Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis [T-MACH-110954]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger  
Dr.-Ing. Wilfried Liebig

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113110	<a href="#">Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Kärger, Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110954	<a href="#">Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis</a>			Liebig, Kärger

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

- Werkstoffe für den Leichtbau
- Strukturberechnung von Faserverbundlaminate
- Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung

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

**V****Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis**

2113110, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

Diese gemeinsame Lehrveranstaltung von FAST-LB und IAM-WK bringt den Studierenden Theorie und Praxis in Bezug auf Leichtbau mit Faserverbundkunststoffen näher. Die Studierenden werden in kleinen Gruppen (max. 4 P.) mit einer Ingenieuraufgabe im Leichtbaukontext konfrontiert, wie z.B. die Auslegung eines möglichst tragfähigen Biegebalkens mit Bauraum- und Gewichtsbeschränkung, welche dann im Wettbewerb mit den anderen Gruppen selbstständig bearbeitet werden soll.

Zur Lösung des Problems werden verschiedene Materialien (Fasern, Harze, Schäume, etc.) und deren Materialdatenblätter zur Verfügung gestellt, welche beliebig kombiniert werden können. Mechanische Kennwerte der Faserhalbzeuge sollen durch betreute Versuche an Couponproben selbst ermittelt werden. Nach einer einführenden Grundlagenvermittlung der Mechanik von Faser-Verbund-Kunststoffen und entsprechender Simulationstechniken sollen die Studierenden mithilfe dieser Methoden ihre theoretisch erarbeiteten Konzepte simulativ verifizieren und auslegen. Anschließend werden die Lösungen in den Werkstätten des IAM-WK umgesetzt, die Faserverbundbauteile gefertigt und an den Prüfständen getestet.

Die Studierenden erlangen fundiertes Wissen im Bereich der Faser-Verbund-Kunststoffe (Materialien, Fertigung, Fertigungseffekte, Restriktionen, etc.), der Struktursimulation (Modellaufbau, Vereinfachungen, Annahmen, Materialmodelle, etc.) sowie der Materialcharakterisierung und -prüfung. Aufbauend auf den einführenden Grundlagenveranstaltungen wird das Wissen größtenteils selbstständig, anhand von realen und praxisnahen Problemstellungen erarbeitet.

Die wesentlichen Inhalte sind:

- Grundlagen Leichtbaustrategien
- Grundlagen Faser-Verbund-Kunststoffe
- Grundlagen FEM-Simulation mit nicht-isotropen Multimaterialsystemen
- Selbstständige Erarbeitung geeigneter Bauteilkonzepte in 4er Teams
- Eigenständiger Aufbau von Simulationsmodellen zur Verifizierung und Auslegung eigener Bauteilkonzepte
- Berechnung anisotroper Steifigkeitskennwerte aus Charakterisierungsversuchen
- Fertigung von Faser-Verbund-Kunststoffen
- Mechanische Prüfung

**Lernziele**

Die Studierenden können Leichtbaustrategien benennen und erläutern. Sie kennen typische Faser- und Matrixmaterialien sowie deren Aufgabe im Faserverbundmaterial. Sie kennen das Wirkprinzip eines Sandwichverbundes mit Schaumkern und können typische Verformungs- und Spannungsverläufe beschreiben und begründen. Sie können charakteristische mechanische Kenngrößen und Fertigungsverfahren benennen. Zur numerischen Analyse von FVK-Bauteilen kennen die Studierenden einfache Laminattheorien, sie können ein Finite-Element-Modell in Abaqus aufbauen, geeignete finite Elemente wählen, die Simulationsergebnisse bewerten und Schlussfolgerungen zur Verbesserung der Tragwirkung ableiten. Die Studierenden kennen die wesentlichen Schritte und Randbedingungen für die manuelle Fertigung und die mechanische Prüfung von Faserverbund-Sandwich-Strukturen und können diese in der Praxis anwenden.

Sie lernen eine offen gefasste Aufgabenstellung selbstständig in Teams zu erarbeiten, dabei notwendige Randbedingungen und Kennwerte herauszuarbeiten und sich zusätzliche Informationen einzuholen, wo erforderlich.




T

**8.117 Teilleistung: Logistiksysteme auf Flughäfen [T-MACH-105175]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. André Richter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117056	<a href="#">Logistiksysteme auf Flughäfen (mach und wiwi)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Richter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Logistiksysteme auf Flughäfen (mach und wiwi)**

2117056, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt****Medien**

Präsentationen

**Lehrinhalte**

- Einführung
- Flughafenanlagen
- Gepäckbeförderung
- Personenberförderung
- Sicherheit auf dem Flughafen
- Rechtsgrundlagen des Flugverkehrs
- Fracht auf dem Flughafen

**Lernziele**

Die Studierenden können:

- Fördertechnische und informationstechnische Abläufe auf Flughäfen beschreiben,
- Auf Basis des geltenden Rechts Abläufe und Systeme auf Flughäfen beurteilen und
- Geeignete Prozesse und fördertechnische Systeme für Flughäfen auswählen.

**Empfehlungen**

Keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Anmerkungen**

Begrenzte Anzahl von Teilnehmern: Die Vergabe der Plätze erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung (First come first served).

Anmeldung über ILIAS erforderlich.

Anwesenheitspflicht.

**Organisatorisches**

Termine: siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**

„Gepäcklogistik auf Flughäfen“ à <http://www.springer.com/de/book/9783642328527>

## T

## 8.118 Teilleistung: Machine Vision [T-MACH-105223]

**Verantwortung:** Dr. Martin Lauer  
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2137308	<a href="#">Machine Vision</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Lauer, Klemp
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105223	<a href="#">Machine Vision</a>			Stiller, Lauer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung  
Dauer der Prüfung: 60 Minuten

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Machine Vision**

2137308, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

Lernziele:

*Maschinensehen* beschreibt alle Techniken, die verwendet werden können, um Informationen in automatischer Weise aus Kamerabildern zu extrahieren. Erhebliche Fortschritte im Bereich Maschinensehen, z.B. durch das aufkommende tiefe Lernen, haben ein wachsendes Interesse an diesen Techniken in vielen Bereichen geweckt, z.B. im Bereich Robotik, autonomes Fahren, Computerspiele, Produktionsautomatisierung, Sichtprüfung, Medizin, Überwachungssysteme und Augmented Reality.

Die Studierenden sollen einen Überblick über wesentliche Methoden des Maschinellen Sehens erhalten und praktisch vertiefen.

Nachweis: schriftlich 60 Minuten

Arbeitsaufwand 240 Stunden

Voraussetzungen: keine

**Literaturhinweise**


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

## T

## 8.119 Teilleistung: Management- und Führungstechniken [T-MACH-105440]

**Verantwortung:** Hans Hatzl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2110017	<a href="#">Management- und Führungstechniken</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hatzl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105440	<a href="#">Management- und Führungstechniken Prüfungsleistung</a>			Deml, Hatzl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Management- und Führungstechniken [T-MACH-111070] gewählt werden.

Die Lehrveranstaltung ist kapazitätsbegrenzt, daher richtet sich die **Platzvergabe** nach § 5 Abs. 4 im Modulhandbuch: **Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen**. Daraus ergeben sich folgende Auswahlkriterien:

- Studierende des Studiengangs haben Vorrang vor studiengangsfremden Studierenden
- Unter studiengangsinternen Studierenden darf nach durch Leistung (nicht bloß mit Fachsemestern) belegtem Studienfortschritt entschieden werden
- Bei gleichem Studienfortschritt nach Wartezeit
- Bei gleicher Wartezeit durch Los

Die genauere Vorgehensweise wird auf **ILIAS** erklärt.

„Eine erfolgreiche Teilnahme erfordert die aktive und kontinuierliche Mitarbeit in der Veranstaltung.“

**Anmerkungen**

Diese Veranstaltung wird einmalig auch im WS 20/21 angeboten.

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

## V

**Management- und Führungstechniken**

2110017, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

In dieser Kompaktveranstaltung werden Management- und Führungstechniken vermittelt, die zu den Schlüsselqualifikationen für Führungsaufgaben gehören. Des Weiteren werden Sie auf Management- und Führungsaufgaben vorbereitet.

Die Veranstaltung besteht aus den folgenden Lehrinhalten:

1. Einführung in das Thema
2. Zielfindung und Zielerreichung
3. Managementtechniken in der Planung
4. Kommunikation und Information
5. Entscheidungslehre
6. Führung und Zusammenarbeit
7. Selbstmanagement
8. Konfliktbewältigung und -strategie
9. Fallstudien

Empfehlungen:

- Arbeits- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

**Literaturhinweise**

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

## T

## 8.120 Teilleistung: Maschinen und Prozesse [T-MACH-105208]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
Dr.-Ing. Heiko Kubach  
Prof. Dr. Ulrich Maas  
Dr. Balazs Pritz
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102566 - Maschinen und Prozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelpnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	3134140	<a href="#">Machines and Processes</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Bauer, Maas, Kubach, Pritz, Bykov
WS 23/24	2185000	<a href="#">Maschinen und Prozesse</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105208	<a href="#">Maschinen und Prozesse (Exam in German Language)</a>			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov
SS 2023	76-T-MACH-105208e	<a href="#">Machines and Processes (Exam in English Language)</a>			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Dauer: 120 min)

**Voraussetzungen**

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105232 - Maschinen und Prozesse, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Maschinen und Prozesse**

2185000, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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

**8.121 Teilleistung: Maschinen und Prozesse, Vorleistung [T-MACH-105232]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
Dr.-Ing. Heiko Kubach  
Prof. Dr. Ulrich Maas  
Dr. Balazs Pritz
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102566 - Maschinen und Prozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2187000	<a href="#">Maschinen und Prozesse (Praktikum)</a>	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Kubach, Maas, Pritz, Bykov
WS 23/24	2187000	<a href="#">Maschinen und Prozesse (Praktikum)</a>	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Kubach, Pritz, Schmidt, Bykov

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

erfolgreich absolvierter Praktikumsversuch

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Maschinen und Prozesse (Praktikum)**

2187000, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

**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

**Maschinen und Prozesse (Praktikum)**

2187000, WS 23/24, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Praktisches Experiment



## T

## 8.122 Teilleistung: Maschinendynamik [T-MACH-105210]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul  
 M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme  
 M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik  
 M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik  
 M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
SS 2023	2161225	Übungen zu Maschinendynamik	1 SWS	Übung (Ü) /	Proppe, Fischer
WS 23/24	2161224	Maschinendynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105210	Maschinendynamik			Proppe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, 180 min.

**Voraussetzungen**

keine

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

<b>V</b>	<b>Maschinendynamik</b> 2161224, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V) Präsenz</b>
----------	---	----------------------------------

**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

<b>V</b>	<b>Übungen zu Maschinendynamik</b> 2161225, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Übung (Ü) Präsenz</b>
----------	--	------------------------------

**Inhalt**

Übung des Vorlesungsstoffs

Course Language: English / Vorlesungssprache: Englisch

<b>V</b>	<b>Maschinendynamik</b> 2161224, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V) Online</b>
----------	--	---------------------------------

**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

## T

## 8.123 Teilleistung: Maschinendynamik II [T-MACH-105224]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162220	<a href="#">Maschinendynamik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
WS 23/24	2162220	<a href="#">Maschinendynamik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105224	<a href="#">Maschinendynamik II</a>			Proppe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, 30 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Maschinendynamik

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

## V

**Maschinendynamik II**

2162220, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

Studierende sind in der Lage, detaillierte Modelle in der Maschinendynamik zu entwickeln und zu analysieren, die Kontinuumsmodelle, Fluid-Struktur-Interaktion, Stabilitätsanalysen umfassen.

Gleitlager

- Rotierende Wellen in Gleitlagern
- Riementriebe
- Schaufelschwingungen

**Literaturhinweise**

R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

## V

**Maschinendynamik II**

2162220, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

Gleitlager

- Rotierende Wellen in Gleitlagern
- Riementriebe
- Schaufelschwingungen

Course language: English, Vorlesungssprache: Englisch

**Organisatorisches**

Die Vorlesung wird ausschließlich online angeboten.

**Literaturhinweise**

R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2006

## T

## 8.124 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I und II [T-MACH-105286]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146178	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Matthiesen, Düser
SS 2023	3146017	<a href="#">Mechanical Design II Lecture</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Düser, Burkardt
WS 23/24	3145186	<a href="#">Mechanical Design I (Lecture)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Burkardt, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105286	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I &amp; II</a>			Albers, Matthiesen, Düser
SS 2023	76T-MACH-105286_EN	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I &amp; II (englisch)</a>			Albers, Matthiesen, Düser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, benotet, Dauer: 90 min

**Voraussetzungen**

Für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an T-MACH-105282 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung und T-MACH-105283 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung erforderlich.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105282 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105283 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Maschinenkonstruktionslehre II**

2146178, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Für Studierende des Maschinenbaus

**Lehrinhalte:**

Lagerungen  
 Dichtungen  
 Gestaltung  
 Schraubenverbindungen

**Erfolgskontrollen:**

Vorlesungsbegleitend werden 2 Onlinetests durchgeführt. In diesem wird das Wissen der Studenten aus der Vorlesung geprüft. Darüber hinaus müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL II statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe abgefragt.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre II bekannt gegeben.

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X  
oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8 )

**Vorlesungsumdruck:**

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

**Mechanical Design II Lecture**

3146017, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Grundlagen Lagerung

Dichtungen

Gestaltung

Schraubenverbindungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

**Erfolgskontrollen:**

Vorlesungsbegleitend werden 2 Onlinetests durchgeführt. In diesem wird das Wissen der Studenten aus der Vorlesung geprüft. Darüber hinaus müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL II statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe abgefragt.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre II bekannt gegeben.

**Organisatorisches**

Place of lecture (Lecture Room/Online) will be communicated on ILIAS

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X  
oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8 )

**Mechanical Design I (Lecture)**

3145186, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt**

**Literaturhinweise****Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

**Literatur:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X  
oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

T

**8.125 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung [T-MACH-105282]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	3145187	<a href="#">Mechanical Design I (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Burkardt, Düser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Des Weiteren wird ein Onlinetest zur Wissensüberprüfung durchgeführt.

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Mechanical Design I (Tutorial)**

3145187, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
 Maschinenelementen;  
 Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**



Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

## T

**8.126 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung [T-MACH-105283]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146185	<a href="#">Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Matthiesen, Düser
SS 2023	3146018	<a href="#">Mechanical Design II Tutorials</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Düser, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105283	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung</a>			Albers, Matthiesen, Düser

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe erfolgreich absolviert wird.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre II**

2146185, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Inhalt****Lerninhalte:**

Lagerungen  
 Dichtungen  
 Gestaltung  
 Schraubenverbindungen

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 10,5 h  
 Selbststudium: 55 h

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
 Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9  
 Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

## V

**Mechanical Design II Tutorials**

3146018, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**



**Inhalt**

Lager

Dichtungen

Gestaltung

Schraubverbindungen

**Organisatorisches**

Place of lecture (Lecture Room/Online) will be communicated on ILIAS

**Literaturhinweise**

**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

## T

## 8.127 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre III und IV [T-MACH-104810]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	11	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146177	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre IV</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Matthiesen, Düser
SS 2023	3146020	<a href="#">Mechanical Design IV Lecture</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Düser, Burkardt
WS 23/24	2145151	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre III</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Matthiesen, Düser
WS 23/24	3145016	<a href="#">Mechanical Design III (Lecture)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Burkardt, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-104810	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre III &amp; IV</a>			Albers, Matthiesen, Düser
SS 2023	76-T-MACH-104810_EN	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre III &amp; IV (englisch)</a>			Albers, Matthiesen, Düser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung bestehend aus:

- schriftlichem Teil mit Dauer 60 min und
- konstruktivem Teil mit Dauer 180 min

Insgesamt: 240 min

**Voraussetzungen**

Für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an T-MACH-110955 Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung und T-MACH-110956 Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung erforderlich.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110955 - Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110956 - Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Maschinenkonstruktionslehre IV**

2146177, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Grundlagen zu:

- Kupplungen
- Fluidtechnik
- Dimensionierung
- Elektrische Maschinen

**Organisatorisches**

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn des Workshops das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Weitere Informationen sind im ILIAS hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre IV bekannt gegeben.

**Vorlesungsumdruck:**

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

**Medien:**

- Beamer
- Visualizer
- Mechanische Bauteilmodelle

**Literaturhinweise****Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

**Literatur:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Lecture notes:**

The lecture notes can be downloaded via the eLearning platform Ilias.

**Literature:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

or per full text access provided by university library

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Lecture**

3146020, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Fundamentals of:

- Clutches
- Fluid Technology
- Dimensioning
- Electrical machines

**Organisatorisches**

Concomitant to the lecture a workshops with 3 workshop sessions take place over the semester. During the workshop the students were divided into groups and their mechanical design knowledge will be tested during a colloquium at the beginning of every single workshop session. The attendance is mandatory and will be controlled. The pass of the colloquia and the process of the workshop task are required for the successful participation.

Further information's will be announced at ILIAS and at the beginning of the lecture mechanical design IV.

**Lecture notes:**

The product development knowledge base PKB will be provided in digital form for registered students. All lecture notes and additional slides will be provided in ILIAS.

**Media:**

- Beamer
- Visualizer
- Mechanical components

**Literaturhinweise****Lecture notes:**

The lecture notes can be downloaded via the eLearning platform Ilias.

**Literature:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

or per full text access provided by university library

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Maschinenkonstruktionslehre III**

2145151, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Literaturhinweise****Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

**Literatur:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Lecture)**

3145016, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Literaturhinweise****Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

**Literatur:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

T

**8.128 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung [T-MACH-110955]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145153	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre III	2 SWS	Übung (Ü) /	Matthiesen, Düser
WS 23/24	2145154	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre III	1 SWS	Praktikum (P) /	Matthiesen, Düser
WS 23/24	3145017	Mechanical Design III (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü) /	Burkardt, Düser
WS 23/24	3145018	Mechanical Design III (Workshop)	1 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) /	Burkardt, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-110955	Maschinenkonstruktionslehre III, Vorleistung			Albers, Matthiesen, Düser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Der Wissenstand, der im Rahmen von MKL III statt findenden CAD-Ausbildung vermittelt wird, wird in einer semesterbegleitenden CAD-Aufgabe in einem Kolloquium mit Anwesenheitspflicht abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

**Voraussetzungen**

Keine

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

V

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre III**2145153, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Übung (Ü)  
Präsenz**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

V

**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre III**2145154, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Praktikum (P)  
Präsenz

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Tutorial)**

3145017, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design III (Workshop)**

3145018, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar / Praktikum (S/P)  
Präsenz**

**Organisatorisches**

Termine siehe Lehrveranstaltung 2145154

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

## T

## 8.129 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung [T-MACH-110956]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102573 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146184	Übungen zu <a href="#">Maschinenkonstruktionslehre IV</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser
SS 2023	2146187	Workshop zu <a href="#">Maschinenkonstruktionslehre IV</a>	1 SWS	Praktische Übung (PÜ) / ●	Matthiesen, Düser
SS 2023	3146021	<a href="#">Mechanical Design IV Tutorials</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Düser, Burkardt
SS 2023	3146022	<a href="#">Mechanical Design IV Workshop</a>	1 SWS	Praktische Übung (PÜ) / ●	Düser, Burkardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105285	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre IV, Vorleistung</a>			Albers, Matthiesen, Düser

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn des Workshops das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre IV**

2146184, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

## V

**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre IV**

2146187, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktische Übung (PÜ)  
Präsenz

**Organisatorisches**

Anmeldung erforderlich; Termine/Ort siehe IPEK-Homepage



**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9  
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Tutorials**

3146021, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Organisatorisches**

Place of lecture (Lecture Room/Online) will be communicated on ILIAS

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9  
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**Mechanical Design IV Workshop**

3146022, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktische Übung (PÜ)  
Präsenz**

**Organisatorisches**

Registration required, information on the IPEK website.

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
Maschinenelementen;  
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**




3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9  
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

## T

## 8.130 Teilleistung: Mathematische Methoden der Dynamik [T-MACH-105293]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2161206	<a href="#">Mathematische Methoden der Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Proppe
WS 23/24	2161206	<a href="#">Mathematische Methoden der Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Proppe
WS 23/24	2161207	<a href="#">Übungen zu Mathematische Methoden der Dynamik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Proppe, Bitner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76_T-MACH-105293	<a href="#">Mathematische Methoden der Dynamik</a>			Proppe
SS 2023	76-T-MACH-105293	<a href="#">Mathematische Methoden der Dynamik</a>			Proppe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 180 min.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Mathematische Methoden der Dynamik**

2161206, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

Die Studierenden können die mathematischen Methoden der Dynamik zielgerichtet und effizient zur Anwendung bringen. Sie beherrschen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Modellbildung für das dynamische Verhalten elastischer und starrer Körper. Die Studierenden besitzen ein grundsätzliches Verständnis für die Darstellung der Kinematik und Kinetik elastischer und starrer Körper, für die alternativen Formulierungen auf der Basis von schwachen Formulierungen und Variationsmethoden sowie der Approximationsmethoden zur numerischen Berechnung des Bewegungsverhaltens elastischer Körper.

Dynamik der Kontinua: Kontinuumsbegriff, Geometrie der Kontinua, Kinematik und Kinetik der Kontinua

Analytische Methoden: Prinzip der virtuellen Arbeit, Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton

Approximationsmethoden: Methoden des gewichteten Restes, Ritz-Methode

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

J.E. Marsden, T.J.R. Hughes: Mathematical foundations of elasticity, New York, Dover, 1994

P. Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Berlin, Heidelberg, 2000

M. 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

**Mathematische Methoden der Dynamik**

2161206, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Dynamik der Kontinua: Kontinuumsbegriff, Geometrie der Kontinua, Kinematik und Kinetik der Kontinua

Dynamik des starren Körpers: Kinematik und Kinetik des starren Körpers

Analytische Methoden: Prinzip der virtuellen Arbeit, Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton

Approximationsmethoden: Methoden der gewichteten Restes, Ritz-Methode

Anwendungen

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

J.E. Marsden, T.J.R. Hughes: Mathematical foundations of elasticity, New York, Dover, 1994

P. Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Berlin, Heidelberg, 2000

M. 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 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**


Übung des Vorlesungsstoffs

T

## 8.131 Teilleistung: Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110375]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161254	<a href="#">Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

### Voraussetzungen

bestandene Studienleistung Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110376 - Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

## Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161254, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

Tensoralgebra

- Vektoren; Basistransformation; dyadisches Produkt; Tensoren 2. Stufe
- Eigenschaften von Tensoren 2. Stufe: Symmetrie, Antimetrie, Orthogonalität etc.
- Eigenwertproblem, Theorem von Cayley-Hamilton, Invarianten; Tensoren höherer Stufe Tensoranalysis
- Tensoralgebra und -analysis in schiefwinkligen und krummlinigen Koordinatensystemen
- Differentiation von Tensorfunktionen

Anwendungen der Tensorrechnung in der Festigkeitslehre

- Kinematik infinitesimaler und finiter Deformationen
- Transporttheorem, Bilanzgleichungen, Spannungstensor
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide
- Formulierung von Anfangs-Randwertproblemen
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide

### Literaturhinweise

Vorlesungsskript

Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002.

Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003

Schade, H.: Tensoranalysis. Walter de Gruyter, New York, 1997.


Schade, H: Strömungslehre, de Gruyter 2013





T

**8.132 Teilleistung: Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110836]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102582](#) - Schwerpunkt: [Kontinuumsmechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161254	<a href="#">Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Es gibt im SP 13 (Kontinuumsmechanik) keine Klausurvorleistungen

**Anmerkungen**

Diese Teilleistung ist nur im SP 13 im Bachelor-Studiengang Maschinenbau wählbar. Es gibt keine Klausurvorleistungen,

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

V

**Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik**

2161254, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Tensoralgebra

- Vektoren; Basistransformation; dyadisches Produkt; Tensoren 2. Stufe
- Eigenschaften von Tensoren 2. Stufe: Symmetrie, Antimetrie, Orthogonalität etc.
- Eigenwertproblem, Theorem von Cayley-Hamilton, Invarianten; Tensoren höherer Stufe Tensoranalysis
- Tensoralgebra und -analysis in schiefwinkligen und krummlinigen Koordinatensystemen
- Differentiation von Tensorfunktionen

Anwendungen der Tensorrechnung in der Festigkeitslehre

- Kinematik infinitesimaler und finiter Deformationen
- Transporttheorem, Bilanzgleichungen, Spannungstensor
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide
- Formulierung von Anfangs-Randwertproblemen
- Materialgleichungen für Festkörper und Fluide

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript

Liu, I-S.: Continuum Mechanics. Springer, 2002.

Greve, R.: Kontinuumsmechanik, Springer 2003

Schade, H.: Tensoranalysis. Walter de Gruyter, New York, 1997.



Schade, H: Strömungslehre, de Gruyter 2013

T

## 8.133 Teilleistung: Mathematische Methoden der Schwingungslehre [T-MACH-105294]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162241	<a href="#">Mathematische Methoden der Schwingungslehre</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fidlin
SS 2023	2162242	<a href="#">Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105294	<a href="#">Mathematische Methoden der Schwingungslehre</a>			Fidlin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 180 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Technische Mechanik III/IV

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

V

### Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162241, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz

### Inhalt

Lineare, zeitinvariante, gewöhnliche Einzeldifferentialgleichungen: homogene Lösung, harmonische periodische und nichtperiodische Anregung, Faltungsintegral, Fourier- und Laplacetransformation, Einführung in die Distributionstheorie; Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Matrixschreibweise, Eigenwerttheorie, Fundamentalmatrix; fremderregte Systeme mittels Modalentwicklung und Transitionsmatrix; Einführung in die Stabilitätstheorie; Partielle Differentialgleichungen: Produktansatz, Eigenwertproblem, gemischter Ritz-Ansatz; Variationsrechnung mit Prinzip von Hamilton; Störungsrechnung

### Literaturhinweise

Rierner, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik

V

### Übungen zu Mathematische Methoden der Schwingungslehre

2162242, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Präsenz/Online gemischt

### Inhalt

Sieben vorgerechnete Übungen mit Beispielen zum Vorlesungsstoff

### Literaturhinweise



Rierner, Wedig, Wauer: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik





T

## 8.134 Teilleistung: Mathematische Methoden der Strömungslehre [T-MACH-105295]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154432	<a href="#">Mathematische Methoden der Strömungslehre</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Frohnappel, Gatti
SS 2023	2154540	<a href="#">Mathematical Methods in Fluid Mechanics</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gatti, Frohnappel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105295	<a href="#">Mathematische Methoden der Strömungslehre</a>			Frohnappel, Gatti
SS 2023	76-T-MACH-105295 (engl.)	<a href="#">Mathematische Methoden der Strömungslehre (engl.)</a>			Gatti, Frohnappel
WS 23/24	76-T-MACH-105295	<a href="#">Mathematische Methoden der Strömungslehre</a>			Frohnappel
WS 23/24	76-T-MACH-105295 (engl.)	<a href="#">Mathematische Methoden der Strömungslehre</a>			Frohnappel, Gatti

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung - 3 Stunden

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Allgemeines Grundwissen im Bereich Strömungslehre

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

V

## Mathematische Methoden der Strömungslehre

2154432, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz/Online gemischt

### Inhalt

Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Bilanzgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen

**Literaturhinweise**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008  
 Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007  
 Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006  
 Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991  
 Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006  
 Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008  
 Batchelor, G.K.: An Introduction to Fluid Dynamics, Cambridge Mathematical Library, 2000  
 Pope, S. B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2000  
 Ferziger, H., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2008

**Mathematical Methods in Fluid Mechanics**

2154540, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Studierenden können die zugrunde liegenden Navier-Stokes-Gleichungen für spezielle Strömungsprobleme vereinfachen. Sie können mathematische Methoden in der Strömungsmechanik zielgerichtet und effizient anwenden, um die resultierenden Bilanzgleichungen, wenn möglich, analytisch zu lösen oder sie einer einfacheren numerischen Lösung zugänglich zu machen. Sie können die Grenzen der Anwendbarkeit der getroffenen Modellannahmen erläutern.

In der Vorlesung wird eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:

- Schleichende Strömungen (Stokes Strömungen)
- Schmierfilmtheorie
- Potentialtheorie
- Grenzschichttheorie
- Laminar-turbulente Transition (Lineare Stabilitätstheorie)
- Turbulente Strömungen

**Literaturhinweise**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008  
 Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson, 2007  
 Spurk, J. H.: Strömungslehre, Springer, 2006  
 Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer, 1991  
 Schlichting H., Gersten K., Grenzschichttheorie, Springer, 2006  
 Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008  
 Batchelor, G.K.: An Introduction to Fluid Dynamics, Cambridge Mathematical Library, 2000  
 Pope, S. B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2000  
 Ferziger, H., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2008




T

## 8.135 Teilleistung: Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen [T-MACH-105333]

**Verantwortung:** Hon.-Prof. Dr. Bernd-Steffen von Bernstorff  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2173580	<a href="#">Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	von Bernstorff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z. B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

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

V

## Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen

2173580, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

Molekülstruktur und Morphologie von Kunststoffen, Temperatur- und Zeitabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, Viskoelastisches Materialverhalten, Zeit/Temperatur-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).

### Organisatorisches

[berndvonbernstorff@t-online.de](mailto:berndvonbernstorff@t-online.de)

### Literaturhinweise

Literaturliste, spezielle Unterlagen und ein Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben

T


**8.136 Teilleistung: Mechanik von Mikrosystemen [T-MACH-105334]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christian Greiner  
Dr. Patric Gruber

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181710	<a href="#">Mechanik von Mikrosystemen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gruber, Greiner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105334	<a href="#">Mechanik von Mikrosystemen</a>			Gruber, Greiner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Mechanik von Mikrosystemen**

2181710, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Einleitung: Anwendungen und Herstellungsverfahren
2. Physikalische Skalierungseffekte
3. Grundlagen: Spannung und Dehnung, (anisotropes) Hookesches Gesetz
4. Grundlagen: Mechanik von Balken und Membranen
5. Dünnschichtmechanik: Ursachen und Auswirkung mechanischer Spannungen
6. Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften dünner Schichten und kleiner Strukturen: Eigenspannungen und Spannungsgradienten; mechanische Kenngrößen wie z.B. Fließgrenze, E-Modul oder Bruchzähigkeit; Haftfestigkeit der Schicht auf dem Substrat; Stiction
7. Elektro-mechanische Wandlung: piezo-resistiv, piezo-elektrisch, elektrostatisch,...
8. Aktorik: inverser Piezoeffekt, Formgedächtnis, elektromagnetisch

Die Studierenden können Größen- und Skalierungseffekte in Mikro- und Nanosystemen benennen und verstehen. Sie verstehen die Bedeutung von mechanischen Phänomenen in kleinen Dimensionen und können darauf aufbauend beurteilen, wie diese die Werkstofftechnik sowie die Wirkprinzipien und das Design von Mikrosensoren und 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

**8.137 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-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2105014	<a href="#">Mechatronik-Praktikum</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Fidlin, Hagenmeyer, Böhland, Stiller, Chen, Orth, Immel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Praktikum wird ausschließlich als unbenotete Studienleistung angeboten. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Gruppenkolloquiums zu Beginn der einzelnen Vertiefungsphasen (Teil 1). Zusätzlich muss in der Gruppenphase (Teil 2) eine Robotersteuerung für eine Pick-and-Place Aufgabe erfolgreich realisiert werden.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Mechatronik-Praktikum**

2105014, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

**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

**Organisatorisches**

Das Praktikum ist anmeldepflichtig.

Die Anmeldungsmodalitäten-/fristen werden auf <https://www.iai.kit.edu/Pruefungen.php> bekannt gegeben.  
Siehe Internet / Aushang Raum 033 EG, im Gebäude 40.32.

**Literaturhinweise**

Materialien zum Mechatronik-Praktikum

Manuals for the laboratory course on Mechatronics

T

**8.138 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)


**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich





**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	24659	<a href="#">Mensch-Maschine-Interaktion</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Beigl, Lee
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7500048	<a href="#">Mensch-Maschine-Interaktion</a>			Beigl
WS 23/24	7500076	<a href="#">Mensch-Maschine-Interaktion</a>			Beigl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-106257 - Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

**Mensch-Maschine-Interaktion**

24659, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz/Online gemischt

**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. Wahrnehmung des Menschen (physiologische Grundlagen, menschliche Sinne, Gestalt)
2. Informationsverarbeitung des Menschen (HIP-Modelle, psychologische Grundlagen, Handlungsprozesse)
3. Designgrundlagen und Designmethoden, Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Designanalyse von Mensch-Maschine Interaktion
5. Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen und Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen
6. Studien: Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Studiendesign und -durchführung)
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

**Organisatorisches**

Die Vorlesung ist ein Stammmodul und wird schriftlich abgeprüft (Klausur).

**Literaturhinweise**

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

## T

## 8.139 Teilleistung: Messtechnik II [T-MACH-105335]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2138326	<a href="#">Messtechnik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stiller, Bieder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105335	<a href="#">Messtechnik II</a>			Stiller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung

60 Minuten

Selbstverfasste Formelsammlung über 2 DIN A4 erlaubt

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Messtechnik II**

2138326, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz

**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 Umfeldsensoren (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

**8.140 Teilleistung: Microenergy Technologies [T-MACH-105557]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2142897	<a href="#">Microenergy Technologies</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105557	<a href="#">Microenergy Technologies</a>			Kohl
WS 23/24	76-T-MACH-105557	<a href="#">Microenergy Technologies</a>			Kohl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**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 durch Nutzung verschiedener Wandlungsprinzipien (Piezo-, elektrostatisch, elektromagnetisch, etc.)
- Thermoelektrische Energierzeugung
- Neuartige thermische Wandlungsprinzipien (thermomagnetisch, pyroelektrisch)
- Mikrotechnische Solarbauelemente
- HF Energie-Harvesting
- Miniatur-Wärmepumpen
- Festkörperbasierte Kühlverfahren (Magneto-, Elektro-, Mechanokalorik)
- Leistungsmanagement
- Energiespeicher-Technologien (Mikrobatterien, Superkondensatoren, Brennstoffzellen)

**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


## 8.141 Teilleistung: Mikrostruktursimulation [T-MACH-105303]

**Verantwortung:** Dr. Anastasia August  
Prof. Dr. Britta Nestler

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2183702	<a href="#">Mikrostruktursimulation</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	August, Nestler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105303	<a href="#">Mikrostruktursimulation</a>			August, Nestler, Weygand
WS 23/24	76-T-MACH-105303	<a href="#">Mikrostruktursimulation</a>			August, Weygand, Nestler

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung 30 min

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Werkstoffkunde  
mathematische Grundlagen

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

## V

**Mikrostruktursimulation**

2183702, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

- Einige Grundlagen der Thermodynamik
- Gibbs'sche Freie Energie und Phasendiagramme
- Phasen-Feld-Gleichung
- Treibende Kräfte
- Großkannonisches-Potential-Funktional und die Evolutionsgleichungen
- Numerische Lösung der Phasen-Feld-Gleichung

**Der/die Studierende**

- kann die thermodynamischen und statistischen Grundlagen für flüssig-fest und fest-fest Phasenumwandlungsprozess erläutern und zur Konstruktion von Phasendiagrammen anwenden
- kann Mechanismen zur Bewegung von Phasengrenzen unter Wirkung der treibenden Kräfte erläutern
- kann mithilfe der Phasenfeldmodellierung die Entwicklung von Mikrostrukturen simulieren
- verfügt durch Rechnerübungen über Erfahrungen in der Implementierung von Phasenfeldmodellen und kann eigene Simulationen von Mikrostrukturausbildungen durchführen

Kenntnisse in Werkstoffkunde und mathematische Grundlagen empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 min

**Literaturhinweise**

1. Gottstein, G. (2007) Physikalische Grundlagen der Materialkunde. Springer Verlag Berlin Heidelberg
2. Kurz, W. and Fischer, D. (1998) Fundamentals of Solidification. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland Germany UK USA
3. Porter, D.A. Eastering, K.E. and Sherif, M.Y. (2009) Phase transformation in metals and alloys (third edition). CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York
4. Gaskell, D.R., Introduction to the thermodynamics of materials

## T

## 8.142 Teilleistung: Modellierung und Simulation [T-MACH-100300]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
Prof. Dr. Britta Nestler

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2183703	<a href="#">Modellierung und Simulation</a>	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Nestler, August, Prahs
WS 23/24	2183703	<a href="#">Modellierung und Simulation</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Nestler, August, Prahs
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100300	<a href="#">Modellierung und Simulation</a>			Nestler
WS 23/24	76-T-MACH-100300	<a href="#">Modellierung und Simulation</a>			Nestler, August

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Teilnahme am Computerpraktikum (unbenotet) und schriftliche Prüfung, 90 min (benotet)

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

## V

**Modellierung und Simulation**

2183703, SS 2023, 2+1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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

**Organisatorisches**

Die Termine für die Vorlesungen und für das Praktikum werden im ILIAS bekannt gegeben. Achtung: Der erste Termin für das Praktikum ist der 04.05.2023. und nicht der 20.04.2023.

**Literaturhinweise**

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

**Modellierung und Simulation**

2183703, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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

**Organisatorisches**

Termine für Rechnerübungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

**Literaturhinweise**

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

## T

**8.143 Teilleistung: Moderne Regelungskonzepte I [T-MACH-105539]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Lutz Groell  
apl. Prof. Dr. Jörg Matthes

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2105024	<a href="#">Moderne Regelungskonzepte I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthes, Groell
SS 2023	2106020	<a href="#">Übung zu Moderne Regelungskonzepte I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Matthes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105539	<a href="#">Moderne Regelungskonzepte I</a>			Matthes

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Dauer: 1 h)

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Moderne Regelungskonzepte I**

2105024, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt****Lehrinhalt:**

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten)
2. Ruhelagen (Bedeutung, Berechnung, mathematische Tools)
3. Linearisierung (Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
5. Experimentelle Modellbildung (Identifikation für zeitkontinuierliche/zeitdiskrete Modelle)
6. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
7. Zustandsraum (Transformationen, Normalformen, Systemeigenschaften im Zustandsraum, geometrische Sichtweise)
8. Folgeregelungen mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)

**Voraussetzungen:**

Der Besuch folgender Vorlesung wird empfohlen::

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Literaturhinweise**

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

## V

**Übung zu Moderne Regelungskonzepte I**

2106020, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Online



**Inhalt****Lehrinhalt:**

1. Einführung (Abgrenzung, Übersichten)
2. Ruhelagen (Bedeutung, Berechnung, mathematische Tools)
3. Linearisierung (Kleine-Delta-Methode, Hartman-Grobman-Theorem, Entwurfsmethodik für lineare Festwertregler)
4. PID-Regler (praktische Realisierung, Design-Tipps, Anti-Windup-Techniken, Smith-Prädiktor, Umschalttechniken, Komplexbeispiel)
5. Experimentelle Modellbildung (Identifikation für zeitkontinuierliche/zeitdiskrete Modelle)
6. Konzept der Zwei-Freiheitsgrade-Regelungen (Struktur, Sollsignaldesign)
7. Zustandsraum (Transformationen, Normalformen, Systemeigenschaften im Zustandsraum, geometrische Sichtweise)
8. Folgeregelungen mit Zustandsrückführung und Integratorerweiterung
9. Beobachter (LQG-Entwurf, Störgrößenbeobachter, reduzierte Beobachter)

**Voraussetzungen:**

Der Besuch folgender Vorlesung wird empfohlen::

- Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Alternativ: Vergleichbare Lehrveranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Literaturhinweise**

- Aström, K.-J., Murray, R.M.: Feedback Systems, 2012
- Rugh, W.: Linear System Theory. Prentice Hall, 1996

## T

**8.144 Teilleistung: Motorenlabor [T-MACH-105337]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Uwe Wagner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134001	Motorenlabor	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105337	Motorenlabor			Koch

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Ausarbeitung über jeden Versuch, Schein über erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Motorenlabor**

2134001, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Anmeldung im Sekretariat des IFKM.

**Organisatorisches**

voraussichtlich 1. vorlesungsfreie Woche im SS 2021. Wird auf der Homepage und in den Vorlesungen bekannt gegeben

**Literaturhinweise**


Versuchsbeschreibungen

T

**8.145 Teilleistung: Motorenmesstechnik [T-MACH-105169]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Sören Bernhardt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102645](#) - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors  
[M-MACH-102817](#) - Schwerpunkt: Informationstechnik  
[M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2134137	<a href="#">Motorenmesstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105169	<a href="#">Motorenmesstechnik</a>			Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer 0,5 Stunden, keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

T-MACH-102194 Verbrennungsmotoren I

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

V

**Motorenmesstechnik**

2134137, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Literaturhinweise**

1. Grohe, H.: Messen an Verbrennungsmotoren
2. Bosch: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
3. Veröffentlichungen von Firmen aus der Meßtechnik
4. Hoffmann, Handbuch der Meßtechnik
5. Klingenberg, Automobil-Meßtechnik, Band C

T

**8.146 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft [T-ZAK-112659]**

- Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas
- Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung nach § 7, Abs. 6 im Umfang von ca. 45 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Vertiefungsmodul 2 (4 LP)

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

T

**8.147 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung [T-ZAK-112351]**

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Eine mündliche Prüfung nach § 7 Abs. 6 im Umfang von ca. 40 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul.

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss des Grundlagenmoduls und des Vertiefungsmoduls, sowie der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen im Wahlmodul.

T

**8.148 Teilleistung: Nachhaltige Fahrzeugantriebe [T-MACH-111578]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch  
Dr.-Ing. Olaf Toedter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** [M-MACH-102645](#) - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors  
[M-MACH-102818](#) - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik  
[M-MACH-102838](#) - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133132	<a href="#">Nachhaltige Fahrzeugantriebe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Toedter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Ab WS 25/26 besteht die Veranstaltung aus einer Vorlesung (V2) und einer Übung (Ü1).

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

V

**Nachhaltige Fahrzeugantriebe**

2133132, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**


Nachhaltigkeit  
Umweltbilanzierung  
Gesetzgebung  
Alternative Kraftstoffe  
BEV  
Brennstoffzelle  
Hybridantriebe

## T

## 8.149 Teilleistung: Nachhaltige Produktionswirtschaft [T-MACH-111859]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-105902 - Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149616	<a href="#">Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111859	<a href="#">Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>			Furmans, Lanza
WS 23/24	76-T-MACH-111859	<a href="#">Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>			Furmans, Lanza

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100304 - Betriebliche Produktionswirtschaft](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-108734 - Betriebliche Produktionswirtschaft-Projekt](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

<b>V</b>	<b>Nachhaltige Produktionswirtschaft</b> 2149616, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz</b>
----------	--	---

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt ein Gesamtverständnis der betrieblichen Produktionswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit sowie ein anwendungsorientiertes Verständnis der grundlegenden Fragestellungen und Methoden in Industrieunternehmen. Durch Übungen sowie ein Planspiel synchron zur Vorlesung werden die vermittelten Inhalte durch Anwendung vertieft, so dass die Teilnehmer sie in ihrem späteren Berufsumfeld unmittelbar anwenden können.

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- alleine und im Team die Begriffe, Zusammenhänge und Modelle, durch welche produzierende Unternehmen beschrieben sind, zu erörtern.
- typische Problemstellungen produzierender Unternehmen, insbesondere vor dem Hintergrund gegenwärtiger und zukünftiger Herausforderungen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit, zu erörtern.
- die wichtigsten Methoden zum effizienten und nachhaltigen Wirtschaften in Industrieunternehmen, insbesondere im Sinne der Kreislaufwirtschaft, problembezogen anzuwenden.
- durch Anwendung der gelernten Methoden Entscheidungsalternativen auszuwählen und zu begründen.
- die gelernten Methoden kritisch zu hinterfragen und sich darüber hinausgehende Methoden selbstständig anzueignen.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine montags, Übungstermine freitags.

Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung

**Literaturhinweise**

**Medien:**

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

**Media:**

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



## T

## 8.150 Teilleistung: Neue Aktoren und Sensoren [T-MACH-102152]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Kohl  
Dr. Martin Sommer

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2141865	<a href="#">Neue Aktoren und Sensoren</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Kohl, Sommer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7600010	<a href="#">Neue Aktoren und Sensoren</a>			Kohl
SS 2023	76-T-MACH-102152	<a href="#">Neue Aktoren und Sensoren</a>			Sommer, Kohl
WS 23/24	76-T-MACH-102152	<a href="#">Neue Aktoren und Sensoren</a>			Kohl, Sommer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Neue Aktoren und Sensoren**

2141865, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Literaturhinweise**

- Vorlesungsskript "Neue Aktoren" und Folienskript "Sensoren"
- Donald J. Leo, Engineering Analysis of Smart Material Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2007
- "Sensors Update", Edited by H.Baltes, W. Göpel, J. Hesse, VCH, 1996, ISBN: 3-527-29432-5
- "Multivariate Datenanalyse – Methodik und Anwendungen in der Chemie", R. Henrion, G. Henrion, Springer 1994, ISBN 3-540-58188-X

T


**8.151 Teilleistung: Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-105338]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Davide Gatti  
Dr.-Ing. Franco Magagnato

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2153441	<a href="#">Numerische Strömungsmechanik</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gatti
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76T-Mach-105338	<a href="#">Numerische Strömungsmechanik</a>			Gatti, Frohnappel
WS 23/24	76T-Mach-105338	<a href="#">Numerische Strömungsmechanik</a>			Gatti, Frohnappel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen:

1. Grundgleichungen der Numerischen Strömungsmechanik
2. Wichtigste Diskretisierungsmethoden für strömungsmechanische Probleme, mit Fokus auf finiten Differenzen und finiten Volumina
3. Rand- und Anfangsbedingungen
4. Netzgenerierung und Netzbehandlung
6. Lösungsalgorithmen für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme
7. Lösungsstrategien für die inkompressiblen Navier-Stokes Gleichungen
8. Einführung in die Lösung der kompressiblen Navier-Stokes Gleichungen
9. Beispiele zur numerischen Simulation in der Praxis

**Literaturhinweise**

Ferziger, Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer-Verlag, 1999.

Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flows. John Wiley & Sons Inc., 1997.


Versteeg, Malalasekera: An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. John Wiley & Sons Inc., 1995

T

## 8.152 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2147160	<a href="#">Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen</a>	2 SWS	Block-Vorlesung (BV) / 	Zacharias
WS 23/24	2147161	<a href="#">Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen</a>	2 SWS	Block (B) / 	Zacharias
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105442	<a href="#">Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen</a>			Zacharias, Albers

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer: ca. 20 Minuten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Keine

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

V

**Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen**  
2147160, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block-Vorlesung (BV)**  
**Online**

**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. Patentrecht 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



## Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen

2147161, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)  
Präsenz**

**Inhalt**

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage oder ILIAS

Anwesenheit Vorlesung (5 VL): 24 Std

Persönliche Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 5 Std

Vorbereitung Klausur: 91 Std

Die Studierenden können die Grundlagen des gewerblichen 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. Patentrecht als Wissens-/Informationsquelle
5. Arbeitnehmererfindungsrecht
6. Aktive, projektintegrierte Schutzrechtsbetreuung
7. Strategisches Patentieren
8. Bedeutung gewerblicher Schutzrechte
9. Internationale Herausforderungen und Trends
10. Professionelle Verhandlungsführung und Konfliktbeilegungsverfahren
11. Aspekte des Gesellschaftsrechts

**Organisatorisches**

Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage.

[https://www.ipek.kit.edu/2976\\_2858.php](https://www.ipek.kit.edu/2976_2858.php)

T

**8.153 Teilleistung: Photovoltaik [T-ETIT-101939]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Powalla  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2313737	<a href="#">Photovoltaik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Powalla, Lemmer
SS 2023	2313738	<a href="#">Übungen zu 2313737 Photovoltaik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Powalla, Lemmer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7313737	<a href="#">Photovoltaik</a>			Powalla, Lemmer
WS 23/24	7313737	<a href="#">Photovoltaik</a>			Powalla, Lemmer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**


"M-ETIT-100524 - Solar Energy" darf nicht begonnen sein.

## T

**8.154 Teilleistung: Physik für Ingenieure [T-MACH-100530]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Dienwiebel  
Prof. Dr. Peter Gumbsch  
apl. Prof. Dr. Alexander Nesterov-Müller  
Dr. Daniel Weygand
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mikrostrukturtechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2142890	<a href="#">Physik für Ingenieure</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Weygand, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100530	<a href="#">Physik für Ingenieure</a>			Gumbsch, Weygand, Nesterov-Müller, Dienwiebel
WS 23/24	76-T-MACH-100530	<a href="#">Physik für Ingenieure</a>			Gumbsch, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Weygand

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung 90 min

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Physik für Ingenieure**

2142890, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

## 1) Grundlagen der Festkörperphysik

- Teilchen Welle Dualismus
- Schrödingergleichung
- Teilchen /Tunneln
- Wasserstoffatom

## 2) elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern

- Festkörper: periodische Potenziale
- Pauliprinzip
- Bandstrukturen
- Metalle, Halbleitern und Isolatoren
- pn-Übergang

## 3) Optik

- Quantenmechanische Prinzipien des Lasers
- Lineare Optik
- Nicht-lineare Optik
- Quanten-Optik

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführlichen Rückfragen der Studierenden und zur Überprüfung der vermittelten Lehrinhalte in Tests.

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der physikalischen Grundlagen, um den Zusammenhang zwischen den quantenmechanische Prinzipien und elektrischen und optischen Eigenschaften von Materialien zu erklären.
- kann die relevanten Experimente zur Veranschaulichung quantenmechanischer Prinzipien beschreiben

Präsenzzeit: 22,5 Stunden (Vorlesung) und 22,5 Stunden (Übung)

Selbststudium: 105 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Multiple Choice Prüfung.

**Organisatorisches**

Kontakt: daniel.weygand@kit.edu

**Literaturhinweise**

- Tipler und Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2004
- Haken und Wolf: Atom- und Quantenphysik. Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen, 7. Aufl., Springer, 2000
- Harris, Moderne Physik, Pearson Verlag, 2013



## T

**8.155 Teilleistung: Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-102102]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181612	<a href="#">Physikalische Grundlagen der Lasertechnik</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102102	<a href="#">Physikalische Grundlagen der Lasertechnik</a>			Schneider
WS 23/24	76-T-MACH-102102	<a href="#">Physikalische Grundlagen der Lasertechnik</a>			Schneider

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Laser Material Processing [T-MACH-112763], Teilleistung Lasereinsatz im Automobilbau [T-MACH-105164] und der Teilleistung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik [T-MACH-109084] gewählt werden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105164 - Lasereinsatz im Automobilbau](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-112763 - Laser Material Processing](#) darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde

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

## V

**Physikalische Grundlagen der Lasertechnik**2181612, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

Aufbauend auf der Darstellung der physikalischen Grundlagen zur Entstehung und zu den Eigenschaften von Laserlicht werden die wichtigsten, heute industriell eingesetzten Laserstrahlquellen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung des Lasereinsatzes in der Materialbearbeitung. Weitere Anwendungsgebiete, wie die Mess- und Medizintechnik, werden vorgestellt.

- Physikalische Grundlagen der Lasertechnik
- Laserstrahlquellen (Festkörper-, Halbleiter-, Gas-, Flüssigkeits- u.a. Laser)
- Strahleigenschaften, -führung, -formung
- Laser in der Materialbearbeitung
- Laser in der Messtechnik
- Laser in der Medizintechnik
- Lasersicherheit

Die Vorlesung wird durch eine Übung ergänzt.

Der/die Studierende

- kann die Grundlagen der Lichtentstehung, die Voraussetzungen für die Lichtverstärkung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise unterschiedlicher Laserstrahlquellen erläutern.
- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und auf dieser Basis anwendungsspezifisch geeignete Laserstrahlquellen auswählen.
- kann die Möglichkeiten zum Einsatz von Lasern in der Mess- und Medizintechnik erläutern.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung beschreiben und daraus die erforderlichen Maßnahmen für die Gestaltung von Laseranlagen ableiten.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Präsenzzeit: 33,5 Stunden

Selbststudium: 116,5 Stunden

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

Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Im Rahmen des Bachelor- und Master-Studiums darf nur eine der beiden Vorlesungen "Lasereinsatz im Automobilbau" (2182642) oder "Physikalische Grundlagen der Lasertechnik" (2181612) gewählt werden.

**Organisatorisches**

Termine für die Übung werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

**Literaturhinweise**

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlerzeugung 2015, Springer Vieweg

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer


H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2014, Springer Vieweg

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2015, Springer

W. T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2004, Cambridge University Press

W. M. Steen: Laser Material Processing, 2010, Springer

**T****8.156 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**  
4**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dagan, Metz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105537	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung			Dagan

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

mündlich, ca. 30 min

**Voraussetzungen**

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfälle und nukleare Entsorgung**2189906, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Relevante physikalische Begriffe der Kernphysik
- Nachzerfallswärme-Borst-Wheeler Gleichung
- Die Unfälle von Three Mile Island und Fukushima
- Kernspaltung, Kettenreaktion und Reaktor- Kontrollsysteme
- Grundbegriffe der Wirkungsquerschnitte
- Prinzipien der Reaktorkinetik.
- Reaktorvergiftung
- Die Unfälle von Idaho und Tschernobyl
- Grundlagen des Kernbrennstoffkreislauf
- Wiederaufarbeitung ausgedienter Brennelemente und Verglasung von Spaltproduktlösungen
- Zwischenlagerung nuklearer Abfälle in Oberflächenlagern
- Multibarrierenkonzept für Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
- Die Situation in des Endlagern Asse II, Konrad und Morsleben

## Die Studierenden

- gewinnen das physikalische Verständnis für die bekanntesten nuklearen Unfälle
- können vereinfachte Rechnungen ausführen, um die Ereignisse nachzuvollziehen
- können Sicherheits-relevante Eigenschaften von schwach-, mittel- und hochradioaktiven Abfällen definieren
- sind in der Lage, die Vorgehensweise und Auswirkungen der Wiederaufarbeitung, Zwischenlagerung und Endlagerung nuklearer Abfälle zu bewerten

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium:46 Stunden

mündlich, ca. 20 min

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

**Literaturhinweise**

AEA öffentliche Dokumentation zu den nukleare Ereignissen

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

D. Emendorfer. K.H. Höcker: Theorie der Kernreaktoren, Teil I, II BI- Hochschultaschenbücher 1969

J. Duderstadt and L. Hamilton: Nuclear reactor Analysis, J. Wiley &amp; Sons , Inc. 1975 (in Englisch)

R.C. Ewing: The nuclear fuel cycle: a role for mineralogy and geochemistry. Elements vol. 2, p.331-339, 2006 (in Englisch)

J. Bruno, R.C. Ewing: Spent nuclear fuel. Elements vol. 2, p.343-349, 2006 (in Englisch)

T

**8.157 Teilleistung: PLM-CAD Workshop [T-MACH-102153]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2121357	<a href="#">PLM-CAD Workshop</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 23/24	2121357	<a href="#">PLM-CAD Workshop</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Ovtcharova, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102153	<a href="#">PLM-CAD Workshop</a>	Ovtcharova		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Anwesenheitspflicht und Teilnehmerzahl begrenzt

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

V	PLM-CAD Workshop	Projekt (PRO) Präsenz
	2121357, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	

**Inhalt**

Ziel des Workshops ist es, den Nutzen der kollaborativen Produktentwicklung mit Methoden des PLM aufzuzeigen und deren Mehrwert gegenüber einer klassischen CAD- Entwicklung hervorzuheben.

Studierende lernen im Team exemplarisch die Entwicklung und Fertigung eines Prototyps mit Hilfe moderner PLM und CAx-Systeme.

**Organisatorisches**

Siehe Homepage zur Lehrveranstaltung

**Literaturhinweise**

Workshop-Unterlagen / workshop materials

V	PLM-CAD Workshop	Projekt (PRO) Präsenz
	2121357, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	

**Inhalt**

Ziel des Workshops ist es, den Nutzen der kollaborativen Produktentwicklung mit Methoden des PLM aufzuzeigen und deren Mehrwert gegenüber einer klassischen CAD- Entwicklung hervorzuheben.

Studierende lernen im Team exemplarisch die Entwicklung und Fertigung eines Prototyps mit Hilfe moderner PLM und CAx-Systeme.

**Literaturhinweise**

Workshop-Unterlagen / workshop materials

T

**8.158 Teilleistung: Polymerengineering I [T-MACH-102137]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Wilfried Liebig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2173590	<a href="#">Polymerengineering I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102137	<a href="#">Polymerengineering I</a>			Liebig
SS 2023	76-T-MACH-102137-W	<a href="#">Polymerengineering I</a>			Liebig
WS 23/24	76-T-MACH-102137	<a href="#">Polymerengineering I</a>			Liebig

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Polymerengineering I**

2173590, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

1. Wirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffe
2. Einführung in mechanische, chemische und elektrische Eigenschaften
3. Überblick der Verarbeitungsverfahren
4. Werkstoffkunde der Kunststoffe
5. Synthese

**Lernziele:**

Das Polymer-Engineering schließt die Synthese, Werkstoffkunde, Verarbeitung, Konstruktion, Design, Werkzeugtechnik, Fertigungstechnik, Oberfläche sowie Wiederverwertung ein. Ziel ist es, Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, den Werkstoff "Polymer" anforderungsgerecht, ökonomisch und ökologisch einzusetzen.

Der/ die Studierende

- kann Polymere beschreiben und klassifizieren sowie die grundsätzlichen Synthese und Herstellungsverfahren erklären
- kann praxismgerechte Anwendungen für die verschiedenen Verfahren und Materialien finden.
- sind fähig die Verarbeitung und Anwendungen von Polymeren und Verbundwerkstoffen auf Basis werkstoffkundlicher Grundlagen zu reflektieren
- kann die speziellen mechanischen, chemischen und elektrischen Eigenschaften von Polymeren beschreiben und mit den Bindungsverhältnissen korrelieren
- kann die Einsatzgebiete und Einsatzgrenzen polymerer Werkstoffe definieren

**Voraussetzungen:**

keine

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 Stunden  
 Selbststudium: 99 Stunden

**Literaturhinweise**

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript werden in der Vorlesung ausgegeben.

T

**8.159 Teilleistung: Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik [T-MACH-106707]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen**Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
4**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Semester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2171488	<a href="#">Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Mitarbeiter
WS 23/24	2171488	<a href="#">Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Bauer, Mitarbeiter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Gruppenkolloquium zu den einzelnen Themenblöcken

Dauer: jeweils ca. 10 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik**2171488, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Lehrinhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- 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

**Organisatorisches**

Der aktuelle Status wird auf der ITS-homepage bekannt gegeben.

**Literaturhinweise**

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

**Praktikum für rechnergestützte Strömungsmesstechnik**

2171488, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**



**Inhalt**

siehe Internet-Seite des Instituts;

Anmeldung erfolgt über Anmeldeformular auf der Internet-Seite des Instituts.

Anmeldung während der Vorlesungszeit über die Webseite.

Lehrinhalt:

Der Kurs gibt eine Einführung in die Erfassung von Messwerten für strömungstechnische Anwendungen verbunden mit der Implementierung und Anwendung moderner computergestützter Datenerfassungsmethoden. Durch die Kombination aus Vorträgen zu Messtechniken, Sensoren, Signalwandlern, I/O-Systemen, Bus-Systemen, Datenerfassung und der Erstellung von eigenen Messroutinen erhält der Teilnehmer einen umfassenden Einblick und fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet. Im Kurs wird die grafische Programmierumgebung LabView von National Instruments verwendet, da sie weltweit zum Standard für Datenerfassungssoftware gehört.

Aufbau von Meßsystemen

- Meßaufnehmer und Sensoren
- Analog/Digital-Wandlung
- 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

**Organisatorisches**

Der aktuelle Status wird auf der ITS-homepage bekannt gegeben.

**Literaturhinweise**

Germer, H.; Wefers, N.: Meßelektronik, Bd. 1, 1985

LabView User Manual

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, 6., aktualisierte. Aufl. , 2011

T

**8.160 Teilleistung: Praktikum Lasermaterialbearbeitung [T-MACH-102154]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P) / ☞	Schneider, Pfleging
WS 23/24	2183640	Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"	3 SWS	Praktikum (P) / ☞	Schneider, Pfleging
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung			Schneider
WS 23/24	76-T-MACH-102154	Praktikum Lasermaterialbearbeitung			Schneider

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

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

V

**Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"**2183640, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

- Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung
- Härten und Umschmelzen
- Schmelz- und Brennschneiden
- Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren
- Fügen durch Schweißen bzw. Lötten
- Materialabtrag (Oberflächenstrukturierung, Beschriften und Bohren)
- Messtechnik

Im Rahmen des Praktikums werden verschiedene Laserstrahlquellen wie CO<sub>2</sub>-, Nd:YAG-, Excimer- und Hochleistungs-Dioden-Laser vorgestellt und genutzt.

Der/die Studierende

- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und geeignete Parameter auswählen.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung erläutern.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

**Organisatorisches**

Die Praktikumsplätze für das Sommersemester 2023 sind bereits ausgebucht!

Anmeldung per Email an [johannes.schneider@kit.edu](mailto:johannes.schneider@kit.edu)

Das Praktikum findet semesterbegleitend in Kleingruppen am IAM-ZM (CS) bzw. IAM-AWP (CN) statt!

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

**Literaturhinweise**

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner

J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

W.T. Silfvast: Laser Fundamentals, 2008, Cambridge University Press

W.M. Steen: Laser Materials Processing, 2010, Springer

**Praktikum "Lasermaterialbearbeitung"**

2183640, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Das Praktikum umfasst acht halbtägige praktische Versuche, die in Gruppen durchgeführt werden. Es werden folgende Themengebiete der Lasermaterialbearbeitung von Metallen, Polymeren und Keramiken behandelt:

- Sicherheit beim Umgang mit Laserstrahlung
- Härten und Umschmelzen
- Schmelz- und Brennschneiden
- Oberflächenmodifizierung durch Dispergieren und Legieren
- Fügen durch Schweißen bzw. Löten
- Materialabtrag (Oberflächenstrukturierung, Beschriften und Bohren)
- Messtechnik

Im Rahmen des Praktikums werden verschiedene Laserstrahlquellen wie CO<sub>2</sub>-, Nd:YAG-, Excimer- und Hochleistungs-Dioden-Laser vorgestellt und genutzt.

Der/die Studierende

- kann für die wichtigsten lasergestützten Materialbearbeitungsprozesse den Einfluss von Laserstrahl-, Material- und Prozessparametern beschreiben und geeignete Parameter auswählen.
- kann die notwendigen Voraussetzungen zum sicheren Umgang mit Laserstrahlung erläutern.

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physikalische Grundlagen der Lasertechnik (2181612) oder Lasereinsatz im Automobilbau (2182642) wird dringend empfohlen.

Präsenzzeit: 34 Stunden

Selbststudium: 86 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Kurzkolloquiums zu jedem Versuch sowie eines übergreifenden Abschlusskolloquiums incl. einer 20 minütigen Präsentation.

**Organisatorisches**

Maximal 12 Teilnehmer/innen!

Aktuell sind alle Plätze vergeben! Registrierung für die Nachrückliste möglich per Email an [johannes.schneider@kit.edu](mailto:johannes.schneider@kit.edu)

Praktikum findet in Kleingruppen semesterbegleitend (dienstags bzw. mittwochs, halbtägig) auf dem Campus Nord am IAM-AWP (Geb. 681) und auf dem Campus Süd am IAM-CMS (Geb. 30.48) statt!

Termine werden mit den Teilnehmern/innen direkt abgestimmt.

**Literaturhinweise**

F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser, 2008, Vieweg+Teubner

T. Graf: Laser - Grundlagen der Laserstrahlquellen, 2009, Vieweg-Teubner Verlag

R. Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, 2005, Springer

H. Hügel, T. Graf: Laser in der Fertigung, 2009, Vieweg+Teubner


J. Eichler, H.-J. Eichler: Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, 2006, Springer

T

## 8.161 Teilleistung: Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik [T-MACH-108878]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza  
Dr. Florian Stamer
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
- Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150550	<a href="#">Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik</a>	3 SWS	Praktikum (P) / 	Lanza, Stamer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108878	<a href="#">Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik</a>			Lanza, Stamer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet): Kolloquium von 15 min zu Beginn und Bewertung der Mitarbeit während der Versuche und

Mündliche Prüfung (15 min)

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkungen

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (<http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php>).

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

V

### Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik

2150550, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)  
Präsenz

**Inhalt**

Im Rahmen des "Praktikums Produktionsintegrierte Messtechnik" lernen die Studierenden gängige Messtechnik anwendungsnah kennen, welche im Produktionsumfeld eingesetzt wird. Da der produktionsintegrierte Einsatz von Sensorik im Zeitalter von Industrie 4.0 stark an Bedeutung gewinnt, wird dabei der Einsatz von in-line-Messverfahren wie Machine Vision mittels optischer Sensoren und Zerstörungsfreier Prüftechnik fokussiert. Darüber hinaus werden aber auch Labormessverfahren wie die Computertomographie behandelt. Die Studierenden erlernen den theoretischen Hintergrund und die praktische Anwendung anhand von industrienahen Anwendungsbeispielen. Dabei werden sowohl die selbständige Bedienung der Sensoren und deren Integration in die Produktionsprozesse sowie wichtiger Methoden zur Analyse der Messdaten mittels geeigneter Software im Rahmen der Lehrveranstaltung vermittelt.

Es werden die folgenden Themen behandelt:

- Klassifikation und Anwendungsfälle relevanter Mess- und Prüfverfahren in der Produktion
- Machine Vision mittels optischer Sensoren
- Informationsfusion am Beispiel optischer Sensoren
- Robotergestützte optische Messungen
- Zerstörungsfreie Prüftechnik am Beispiel von akustischer Sensorik
- Koordinatenmesstechnik
- Industrielle Computertomographie
- Messunsicherheitsermittlung
- Analyse von Messdaten im Produktionsumfeld mittels Data-Mining

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- können verschiedene für die Produktion relevante Mess- und Prüfverfahren nennen, beschreiben und voneinander abgrenzen.
- können grundlegende Messungen mit den behandelten in-line- und Labormessverfahren selbständig durchführen.
- können die Ergebnisse der Messungen analysieren und deren Messunsicherheit bewerten.
- sind in der Lage auf Basis der Messungen im Produktionsumfeld abzuleiten, ob die gemessenen Bauteile die spezifizierten Qualitätsanforderungen erfüllen.
- sind in der Lage, die vorgestellten Mess- und Prüfverfahren für neue Problemstellungen anzuwenden.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 88,5 Stunden

**Organisatorisches**

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (<http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php>).

For organizational reasons the number of participants for the course is limited. Hence a selection process will take place. Applications are made via the homepage of wbk (<http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php>).

**Literaturhinweise**

Skript zur Veranstaltung wird über (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt. Ebenso wird auf gängige Fachliteratur verwiesen.

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>). Additional reference to literature will be provided, as well.

T

## 8.162 Teilleistung: Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-105341]

**Verantwortung:** Marvin Klemp  
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2137306	Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Stiller, Immel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Kolloquien

### Voraussetzungen

keine

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

V

### Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"

2137306, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)  
Präsenz

### 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

**8.163 Teilleistung: Präsentation [T-MACH-109189]**

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert. Die Studierenden sollen dabei zeigen, dass sie in der Lage sind, den Inhalt ihrer Bachelorarbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Kriterien strukturiert darzustellen und diskutieren zu können.

**Voraussetzungen**

Bachelorarbeit wurde begonnen

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-109188 - Bachelorarbeit](#) muss begonnen worden sein.

**Anmerkungen**

Für die Präsentation der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 90 Stunden gerechnet.

T

**8.164 Teilleistung: Praxismodul [T-ZAK-112660]**

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

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

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Praktikum (3 LP)

Studienleistung ‚Praktikumsbericht‘ (im Umfang ca. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen) (1 LP)

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**


Kenntnisse aus Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul sind hilfreich.


## T

## 8.165 Teilleistung: Product Lifecycle Management [T-MACH-105147]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2121350	<a href="#">Product Lifecycle Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105147	<a href="#">Product Lifecycle Management</a>			Ovtcharova, Elstermann
WS 23/24	76-T-MACH-105147	<a href="#">Product Lifecycle Management</a>			Ovtcharova, Elstermann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung 90 Min.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Product Lifecycle Management**

2121350, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung beinhaltet:

- Grundlagen für das Produktdatenmanagement und den Datenaustausch
- IT-Systemlösungen für Product Lifecycle Management (PLM)
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Einführungsproblematik
- Anschauungsszenario für PLM am Beispiel des Institutseigenen I4.0Lab

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung können Studierende:

- die Herausforderungen beim Datenmanagement und -austausch benennen und Lösungskonzepte hierfür beschreiben.
- das Managementkonzept PLM und seine Ziele verdeutlichen und den wirtschaftlichen Nutzen herausstellen.
- die Prozesse die zur Unterstützung des Produktlebenszyklus benötigt werden erläutern und die wichtigsten betrieblichen Softwaresysteme (PDM, ERP, ...) und deren Funktionen beschreiben.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsfolien.

V. Arnold et al: Product Lifecycle Management beherrschen, Springer-Verlag, Heidelberg, 2005.

J. Stark: Product Lifecycle Management, 21st Century Paradigm for Product Realisation, Springer-Verlag, London, 2006.

A. W. Scheer et al: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management, Springer-Verlag, Berlin, 2006.

J. Schöttner: Produktdatenmanagement in der Fertigungsindustrie, Hanser-Verlag, München, 1999.

M.Eigner, R. Stelzer: Produktdaten Management-Systeme, Springer-Verlag, Berlin, 2001.

G. Hartmann: Product Lifecycle Management with SAP, Galileo press, 2007.

K. Obermann: CAD/CAM/PLM-Handbuch, 2004.


**T****8.166 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-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149670	<a href="#">Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Steegmüller, Kienzle
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-110318	<a href="#">Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile</a>			Steegmüller, Kienzle

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (20 min)

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung T-MACH-105166 – Materialien und Prozesse für den Karosserieleichtbau in der Automobilindustrie darf nicht begonnen sein.

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

**V****Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile**

2149670, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Vorlesung beleuchtet die praktischen Herausforderungen des modernen Automobilbaus. Die Dozenten nehmen als ehemalige Führungspersönlichkeiten der Automobilindustrie Bezug auf aktuelle Gesichtspunkte der automobilen Produktentwicklung und Produktion.

Ziel ist es, den Studierenden einen Überblick über technologische Trends in der Automobilindustrie zu vermitteln. In ihrem Rahmen wird insbesondere auch auf Anforderungsänderungen durch neue Fahrzeugkonzepte eingegangen, welche beispielsweise durch erhöhte Forderungen nach Individualisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit bedingt sind. Die dabei auftretenden Herausforderungen werden sowohl aus produktionstechnischer Sicht als auch von Seiten der Produktentwicklung beleuchtet und dank der langjährigen Industrieerfahrung beider Dozenten anhand von praktischen Beispielen veranschaulicht.

Die behandelten Themen sind im Einzelnen:

- Rahmenbedingungen der Fahrzeug- und Karosserieentwicklung
- Integration neuer Antriebstechnologien
- Funktionale Anforderungen (Crashsicherheit etc.), auch an Elektrofahrzeuge
- Entwicklungsprozess an der Schnittstelle Produkt & Produktion, CAE/ Simulation
- Energiespeicher und Versorgungsinfrastruktur
- Aluminium- und Stahlleichtbau
- FVK und Hybride Bauteile
- Batterie- Brennstoffzellen- und Elektromotorenproduktion
- Fügetechnik im modernen Karosseriebau
- Moderne Fabriken und Fertigungsverfahren, Industrie 4.0

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- können die vorgestellten Rahmenbedingungen der Fahrzeugentwicklung nennen und können die Einflüsse dieser auf das Produkt Anhand von Beispielen verdeutlichen.
- können die unterschiedlichen Leichtbauansätze benennen und mögliche Anwendungsfelder aufzeigen.
- sind fähig, die verschiedenen Fertigungsverfahren für die Herstellung von Fahrzeugkomponenten anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, mittels der kennengelernten Verfahren und deren Eigenschaften eine Prozessauswahl durchzuführen.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 25 Stunden

Selbststudium: 95 Stunden

**Organisatorisches**

Termine werden über Ilias bekannt gegeben.

Bei der Vorlesung handelt es sich um eine Blockveranstaltung. Eine Anmeldung über Ilias ist erforderlich.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) unterstützt.

The lecture is a block course. An application in Ilias is mandatory.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html>) to deepen the acquired knowledge.

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**


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

T

**8.167 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-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2123364	<a href="#">Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Mbang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102155	<a href="#">Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung</a>			Mbang

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung 20 Min.

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Teilnehmerzahl begrenzt.

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

V

**Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (PPR)**

2123364, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

- Überblick zur Fahrzeugentstehung (Prozess- und Arbeitsabläufe, IT-Systeme)
- Integrierte Produktmodelle in der Fahrzeugindustrie (Produkt, Prozess und Ressource Sichten)
- Neue CAx-Modellierungsmethoden (intelligente Feature-Technologie, Template- & Skelett-Methodik, funktionale Modellierung)
- Automatisierung und wissensbasierte Mechanismen in der Konstruktion und Produktionsplanung
- Anforderungs- und Prozessgerechte Fahrzeugentstehung (3D-Master Prinzip, Toleranzmodelle)
- Concurrent Engineering, verteiltes Arbeiten
- Erweiterte Konzepte: Prinzip der digitalen und virtuellen Fabrik (Einsatz virtueller Techniken und Methoden in der Fahrzeugentstehung)

**Organisatorisches**

Blockveranstaltung

**Literaturhinweise**

Vorlesungsfolien

## T

**8.168 Teilleistung: Produktionstechnik für die Elektromobilität [T-MACH-110984]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150605	<a href="#">Produktionstechnik für die Elektromobilität</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110984	<a href="#">Produktionstechnik für die Elektromobilität</a>			Fleischer
WS 23/24	76-T-MACH-110984	<a href="#">Produktionstechnik für die Elektromobilität</a>			Fleischer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (60 min)

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Produktionstechnik für die Elektromobilität**

2150605, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Studierenden sollen im Rahmen der Lehrveranstaltung Produktionstechnik für die Elektromobilität durch den Einsatz forschungsorientierter Lehre befähigt werden Produktionsprozesse zur Herstellung der Komponenten eines elektrischen Antriebsstrangs (Elektromotor, Batteriezellen, Brennstoffzellen) auslegen, auswählen und neu entwickeln zu können.

**Lernziele:**

Die Studierenden können:

- den Aufbau und die Funktion einer Brennstoffzelle, eines Elektromotors und einer Batterie beschreiben.
- die Prozessketten für die Herstellung der Komponenten Brennstoffzelle, Batterie und Elektromotor wiedergeben.
- methodische Werkzeuge anwenden um Problemstellungen entlang der Prozesskette zu lösen.
- die Herausforderungen bei der Herstellung von Elektromotoren für die Elektromobilität ableiten.
- anhand der Prozesskette von Li-Ionen Batteriezellen die Einflussfaktoren der einzelnen Prozessschritte aufeinander beschreiben.
- die notwendigen Prozessparameter um den Einflussfaktoren der Prozessschritte bei der Li-Ionen Batteriezellproduktion entgegenzuwirken aufzählen bzw. beschreiben.
- methodische Werkzeuge anwenden um Problemstellungen entlang der Prozesskette zur Herstellung von Li-Ionen Batteriezellen zu lösen.
- die Herausforderung bei der Montage und Demontage von Batteriemodulen ableiten.
- die Herausforderungen bei der Herstellung von Brennstoffzellen für die Anwendung in der Mobilität ableiten.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 78 Stunden



**Organisatorisches**

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html>) to deepen the acquired knowledge.

**Literaturhinweise**

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

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

## T

**8.169 Teilleistung: Programmieren in CAE-Anwendungen [T-MACH-111431]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113109	<a href="#">Programmieren in CAE-Anwendungen</a>	2 SWS	Praktikum (P) /	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-111431	<a href="#">Programmieren in CAE-Anwendungen</a>			Kärger

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Kolloquien zu semesterbegleitenden Übungsaufgaben und Präsentation einer Gruppenaufgabe am Semesterende (unbenotet)

**Voraussetzungen**

Die Anzahl der teilnehmenden Studierenden ist begrenzt. Die Details des Zulassungsprozesses finden Sie in der Rubrik "Organisatorisches" der zugehörigen Veranstaltung.

**Empfehlungen**

- Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode (optimalerweise mit Abaqus)
- Grundkenntnisse der Kontinuumsmechanik
- Grundlagen der Programmierung
- Grundlegende Kenntnisse über faserverstärkte Kunststoffe

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

## V

**Programmieren in CAE-Anwendungen**

2113109, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Entwicklung von Bauteilen unterstützt durch numerische Simulationen, etwa mittels Finite-Elemente-Methode (FEM), ist aus der modernen Ingenieursarbeit nicht mehr wegzudenken. Sie erlauben eine virtuelle Bewertung verschiedener Bauteilvarianten und tragen so zu einer effizienten Entwicklung bei. Für den korrekten Einsatz von CAE-Methoden und zur Erzeugung verlässlicher Simulationsergebnisse sind Kenntnisse über methodische Hintergründe sowie eine zielorientierte Vorgehensweise bei Modellaufbau & Simulationsauswertung unerlässlich. Dabei lassen sich durch die Programmierung von Ablauf- und Auswerteskripten wiederkehrende Problemstellungen effizient & automatisiert lösen. Die Untersuchung moderner Materialsysteme wie beispielsweise endlosfaserverstärkter Kunststoffe stellt eine zusätzliche Herausforderung dar. Für diese komplexen Werkstoffe mangelt es häufig an kommerziell verfügbaren Methoden, weshalb die Implementierung eigener Materialmodelle durch geeignete Subroutinen zunehmend erforderlich ist.

In diesem Workshop lernen die Studierenden alltägliche Arbeitsinhalte von Berechnungsingenieuren/-innen kennen. Schrittweise werden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode an praxisnahen Beispielen in Abaqus sowie typische Abläufe bei der Modellerstellung und Auswertung erarbeitet. Darauf aufbauend werden grundlegende Kenntnisse der Skript-Programmierung in Python und der Implementierung von Materialmodellen in Fortran-Subroutinen vermittelt. Ziel der Veranstaltung ist die anwendungsnahe Veranschaulichung der Inhalte durch eine Kombination aus Vorlesungen, begleiteten Hörsaalübungen und dem Lösen von semesterbegleitenden Projektaufgaben in Kleingruppen.

**Wesentliche Inhalte:**

- Grundlagen der FE-Struktursimulation mit anisotropen Materialien am Beispiel endlosfaserverstärkter Kunststoffe (Abaqus)
- Automatisierter Modellaufbau und Auswertung mit Python
- Effiziente Bewertung der Ergebnisgüte von FE-Simulationen
- Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturtragfähigkeit
- Benutzerdefinierte Materialmodellierung (Fortran-Subroutinen)

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode verstehen und die FE-Software Abaqus zur Lösung praxisnaher Berechnungsaufgaben anwenden,
- die FE-Modellerstellung sowie die Ergebnisauswertung automatisieren,
- die Simulationsergebnisse bewerten, Fehler identifizieren und Schlussfolgerungen zur Verbesserung der Tragwirkung ableiten,
- die Grundlagen zur Entwicklung von Material-Subroutinen verstehen und für einfache Beispiele umsetzen.

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung findet immer dienstags um 15:45 Uhr am Campus Ost in Geb. 70.04, Raum 219 statt.

Aufgrund des gewünschten Betreuungsverhältnisses und der Institutsausstattung ist die maximale Anzahl der teilnehmenden Studierenden begrenzt. Die vorläufige Anmeldung erfolgt über das zugehörige Formular auf der Instituts-Homepage (<https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php>), welches Anfang September dort zusammen mit weiteren Details veröffentlicht wird. Bei zu vielen Interessenten findet eine Auswahl unter allen Interessenten statt.

---

The event takes place every Tuesday at 3:45 p.m. on Campus East in building 70.04, room 219.



Due to the desired supervision ratio and the institute's equipment, the maximum number of participating students is limited. Preliminary registration takes place via the associated form on the Institute's homepage (<https://www.fast.kit.edu/lbt/1205.php>), which will be published there together with further details at the beginning of September. If there are too many interested students, a selection will take place among all interested students.

## T

**8.170 Teilleistung: Project Workshop: Automotive Engineering [T-MACH-102156]**

<b>Verantwortung:</b>	Dr.-Ing. Michael Frey Prof. Dr. Frank Gauterin Dr.-Ing. Martin Gießler
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2115817	<a href="#">Project Workshop: Automotive Engineering</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gauterin, Gießler, Frey
WS 23/24	2115817	<a href="#">Project Workshop: Automotive Engineering</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gauterin, Gießler, Frey
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102156	<a href="#">Project Workshop: Automotive Engineering</a>			Gauterin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung

Dauer: 30 bis 40 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Project Workshop: Automotive Engineering**

2115817, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

**Organisatorisches**

Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, die Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Raum und Termine: s. Aushang bzw. Homepage

**Literaturhinweise**

Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

**Project Workshop: Automotive Engineering**

2115817, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Im Rahmen des Workshops Automotive Engineering wird in einem Team von ca. 6 Personen eine von einem deutschen Industriepartner gestellte Aufgabe bearbeitet. Die Aufgabe stellt für den jeweiligen Partner ein geschäftsrelevantes Thema dar und soll nach dem Abschluss des Workshops im Unternehmen umgesetzt werden.

Das Team erarbeitet dazu eigenständig Lösungsansätze und entwickelt diese zu einer praktikablen Lösung weiter. Hierbei wird das Team sowohl von Mitarbeitern des Unternehmens als auch des Instituts begleitet.

Zu Beginn des Workshops findet ein Project Start-up Meeting statt, in dem Ziele, Inhalte und Struktur des Projekts erarbeitet werden. Anschließend finden wöchentliche Treffen des Teams sowie Milestone-Meetings mit dem Industriepartner statt. Abschließend werden dem Industriepartner am Ende des Semesters die erarbeiteten Ergebnisse präsentiert.

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess und die Arbeitsweise in Industrieunternehmen und können das im Studium erworbene Wissen praktisch anwenden. Sie sind befähigt, komplexe Zusammenhänge analysieren und beurteilen zu können. Sie sind in der Lage, sich selbständig mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen, unterschiedliche Entwicklungsmethoden anzuwenden und Lösungsansätze auszuarbeiten, um Produkte oder Verfahren praxisgerecht zu entwickeln.

**Organisatorisches**

Begrenzte Teilnehmerzahl mit Auswahlverfahren, in deutscher Sprache. Bewerbungen sind am Ende des vorhergehenden Semesters einzureichen.

Termin und Raum: siehe Institutshomepage.

Limited number of participants with selection procedure, in German language. Please send the application at the end of the previous semester

Date and room: see homepage of institute.

**Literaturhinweise**

Steinle, Claus; Bruch, Heike; Lawa, Dieter (Hrsg.), Projektmanagement, Instrument moderner Innovation, FAZ Verlag, Frankfurt a. M., 2001, ISBN 978-3929368277

Skripte werden beim Start-up Meeting ausgegeben.

The scripts will be supplied in the start-up meeting.

## T

## 8.171 Teilleistung: Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme [T-MACH-105441]

<b>Verantwortung:</b>	Dr.-Ing. Isabelle Ays Dr.-Ing. Gerhard Geerling
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113072	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme	2 SWS	Block (B) / ☞	Geerling
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-105441	Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme			Geimer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (20 min)

### Voraussetzungen

keine

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

## V

### Projektierung und Entwicklung ölhydraulischer Antriebssysteme

2113072, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)**  
**Präsenz/Online gemischt**

### Inhalt

In der am Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima) angebotenen Blockveranstaltung werden die Grundlagen der Projektierung und der Entwicklung mobiler und stationärer hydrostatischer Systeme vermittelt. Der Dozent kommt aus einem marktführenden Unternehmen der fluidtechnischen Antriebs- und Steuerungstechnik und gibt vertiefte Einblicke in den Projektierungs- und Entwicklungsprozess hydrostatischer Systeme an Hand praktischer Beispiele. Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Marketing, Planung, Projektierung
- Kreislaufarten Öl-Hydrostatik
- Wärmehaushalt, Hydrospeicher
- Filtration, Geräuschminderung
- Auslegungsübungen + Praxislabor

### Kenntnisse in der Fluidtechnik

- Präsenzzeit: 19 Stunden
- Selbststudium: 90 Stunden

### Organisatorisches

siehe Homepage

**T****8.172 Teilleistung: Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils [T-MACH-110960]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149700	<a href="#">Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Zanger, Frey, Lubkowitz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-110960	<a href="#">Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils</a>			Zanger

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Hier gehen die Projektarbeit, die meilensteinbasierten Vorstellungen der Ergebnisse in Präsentationsform (jeweils 10 min) und eine mündliche Abschlussprüfung (15 min) in die Bewertung ein.

**Voraussetzungen**

keine

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

**V****Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils**

2149700, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Lehrveranstaltung „Projektpraktikum Additive Fertigung: Entwicklung und Fertigung eines additiven Bauteils“ verbindet die Grundlagen des metallischen pulverbettbasierten Laserschmelzens (engl. LPBF) mit einem Entwicklungsprojekt in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen.

Die Studierenden lernen dabei in der projektbegleitenden Lehrveranstaltung die Grundlagen zu folgenden Themen:

- Einflusses verschiedener Prozessstellgrößen auf die Bauteilqualität im LPBF-Prozess gefertigter Teile
- Vorbereitung und Simulation des LPBF-Prozesses
- Herstellung additiver metallischer Bauteile
- Prozessüberwachung und Qualitätssicherung in der additiven Fertigung
- Topologieoptimierung
- CAM für die subtraktive Nacharbeit

Die in der Lehrveranstaltung angeschnittenen Themen werden in verschiedenen Workshops zu den einzelnen Themen praktisch angewandt und in Eigenarbeit auf die Entwicklungsaufgabe übertragen.

Abschließend werden die Ergebnisse der Ausarbeitungen additiv hergestellt und subtraktiv nachbearbeitet.

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- können die Charakteristika und Einsatzgebiete der additiven Herstellverfahren pulverbettbasiertes Laserschmelzen (engl. LPBF) und Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) beschreiben.
- sind in der Lage, das passende Fertigungsverfahren für eine technische Anwendung auszuwählen.
- können die Entstehung eines Produkts entlang der vollständigen additiven Prozesskette (CAD, Simulation, Baujob Vorbereitung, CAM) von der ersten Idee bis zur Fertigung beschreiben und umsetzen.
- sind in der Lage, zu erörtern, wie der Entwicklungsprozess für Bauteile aussieht, die für die additive Fertigung optimiert sind.
- sind in der Lage, eine Topologieoptimierung durchzuführen.
- sind in der Lage, den additiven Prozess zu simulieren, den prozessbedingten Verzug zu kompensieren und die ideale Ausrichtung auf der Bauplatzform festzulegen.
- sind in der Lage, notwendige Stützstrukturen für den additiven Prozess zu erstellen und eine Baujobdatei abzuleiten.
- sind in der Lage, ein CAM-Modell für die subtraktive Nacharbeit additiver Bauteile zu erstellen.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 12 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung beginnt mit einer Blockveranstaltung vor Semesterbeginn. Während des Semesters finden nur einzelne Pflichtveranstaltungen statt. Die genauen Termine werden über die Vorlesungsankündigung des wbk mitgeteilt: <http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php>

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Der Link zur Bewerbung wird in der Vorlesungsankündigung über die Homepage des wbk (<http://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php>) zur Verfügung gestellt.

**Literaturhinweise**

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


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



## T

**8.173 Teilleistung: Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik [T-MACH-110796]****Verantwortung:** Stephan Rhode**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Fahrzeugtechnik**Bestandteil von:** M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114862	<a href="#">Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rhode
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110796	<a href="#">Python Algorithmus für Fahrzeugtechnik</a>			Rhode
WS 23/24	76-T-Mach-110796	<a href="#">Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik</a>			Rhode

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung

Dauer: 90 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Python Algorithmen für Fahrzeugtechnik**2114862, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt****Inhalt****Lehrinhalt:**

- Einführung in Python und nützliche Tools und Bibliotheken zur Algorithmenerstellung, grafischen Darstellung, Optimierung, symbolischen Rechnen und Maschinellem Lernen
  - Anaconda, Pycharm, Jupyter
  - NumPy, Matplotlib, SymPy, Sciki-Learn
- Methoden und Tools zur Erstellung von Software
  - Versionsverwaltung GitHub, git
  - Testen von Software pytest, Pylint
  - Dokumentation Sphinx
  - Continuous Integration (CI) Travis CI
  - Workflow in Open Source und Inner Source, Kanban, Scrum
- Praktische Programmierprojekte zur:
  - Erkennung von Straßenschildern
  - Schätzung von Fahrzeugzuständen
  - Kalibrierung von Fahrzeugmodellen durch Mathematische Optimierung
  - Datenbasierte Modellierung des Antriebsstranges eines Elektrofahrzeuges

**Lernziele:**

Die Studierenden haben einen Überblick über die Programmiersprache Python und wichtige Python Bibliotheken um fahrzeugtechnische Fragestellungen durch Computerprogramme zu lösen. Sie kennen aktuelle Tools rund um Python um Algorithmen zu erstellen, anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren und zu visualisieren. Weiterhin kennen die Studierenden Grundlagen in der Erstellung von Software, um in späteren Programmierprojekten qualitativ hochwertige Softwarelösungen in Teamarbeit zu entwickeln. Durch praktische Programmierprojekte (Straßenschilderkennung, Zustandsschätzung, Kalibrierung, datenbasierte Modellierung) können die Studierenden zukünftige komplexe Aufgaben aus dem Bereich der Fahrerassistenzsysteme lösen.

**Organisatorisches**

Die 1.Vorlesung findet in Präsenz am Campus Ost, Geb. 70.04, Raum 219 statt.

**Literaturhinweise**


- A Whirlwind Tour of Python, Jake VanderPlas, Publisher: O'Reilly Media, Inc. Release Date: August 2016, ISBN: 9781492037859 [link](#)
- Scientific Computing with Python 3, Olivier Verdier, Jan Erik Solem, Claus Führer, Publisher: Packt Publishing, Release Date: December 2016, ISBN: 9781786463517 [link](#)
- Introduction to Machine Learning with Python, Sarah Guido, Andreas C. Müller, Publisher: O'Reilly Media, Inc., Release Date: October 2016, ISBN: 9781449369880, [link](#)
- Clean Code, Robert C. Martin, Publisher: Prentice Hall, Release Date: August 2008, ISBN: 9780136083238, [link](#)

## T

## 8.174 Teilleistung: Qualitätsmanagement [T-MACH-102107]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589](#) - Schwerpunkt: Produktionssysteme  
[M-MACH-102815](#) - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion  
[M-MACH-102821](#) - Schwerpunkt: Technische Logistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149667	<a href="#">Qualitätsmanagement</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102107	<a href="#">Qualitätsmanagement</a>			Lanza
WS 23/24	76-T-MACH-102107	<a href="#">Qualitätsmanagement</a>			Lanza

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (60 min)

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht zusammen mit der Teilleistung Qualitätsmanagement [T-MACH-112586] gewählt werden.

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

## V

**Qualitätsmanagement**

2149667, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**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

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine montags 09:45 Uhr

Übung erfolgt während der Vorlesung

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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

T

**8.175 Teilleistung: Rechnergestützte Dynamik [T-MACH-105349]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162246	<a href="#">Rechnergestützte Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
WS 23/24	2162246	<a href="#">Rechnergestützte Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105349	<a href="#">Rechnergestützte Dynamik</a>			Proppe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Rechnergestützte Dynamik**

2162246, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz

**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

V

**Rechnergestützte Dynamik**

2162246, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**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

## 8.176 Teilleistung: Rechnergestützte Fahrzeugdynamik [T-MACH-105350]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102638 - Schwerpunkt: Bahnsystemtechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162256	<a href="#">Rechnergestützte Fahrzeugdynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Proppe
WS 23/24	2162256	<a href="#">Rechnergestützte Fahrzeugdynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105350	<a href="#">Rechnergestützte Fahrzeugdynamik</a>			Proppe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**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 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

Das Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die rechnergestützte Modellbildung und Simulation des Systems Fahrzeug-Fahrweg zu geben. Dabei wird ein methodenorientierter Ansatz gewählt, bei dem nicht nach einzelnen Fahrzeugarten differenziert wird, sondern eine gemeinsame Behandlung der Modellbildung und Simulation unter systemtheoretischer Betrachtungsweise angestrebt wird. Die Grundlage hierfür ist die Modularisierung der Fahrzeugteilsysteme mit standardisierten Schnittstellen.

Im ersten Teil der Vorlesung wird das Fahrzeugmodell mithilfe von Modellen für Trag- und Führsysteme entwickelt und durch das Fahrwegmodell ergänzt. Im Mittelpunkt des zweiten Teils der Vorlesung stehen Berechnungsmethoden für lineare und nichtlineare Fahrzeugsysteme. Im dritten Teil werden Beurteilungskriterien für Fahrstabilität, Fahrsicherheit und Fahrkomfort vorgestellt. Als Software zur Simulation von Mehrkörpersystemen wird während der Vorlesung Matlab/Simulink eingesetzt.

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsanregungen
5. Gesamtfahrzeugmodelle
6. Berechnungsmethoden
7. Beurteilungskriterien

**Literaturhinweise**

1. K. Popp, W. Schiehlen: Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1993
2. H.-P. Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1998
3. H. B. Pacejka: Tyre and Vehicle Dynamics. Butterworth Heinemann, Oxford, 2002
4. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, Berlin, 2003

## V

**Rechnergestützte Fahrzeugdynamik**

2162256, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Online

**Inhalt**

Das Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die rechnergestützte Modellbildung und Simulation des Systems Fahrzeug-Fahrweg zu geben. Dabei wird ein methodenorientierter Ansatz gewählt, bei dem nicht nach einzelnen Fahrzeugarten differenziert wird, sondern eine gemeinsame Behandlung der Modellbildung und Simulation unter systemtheoretischer Betrachtungsweise angestrebt wird. Die Grundlage hierfür ist die Modularisierung der Fahrzeugteilsysteme mit standardisierten Schnittstellen.

Im ersten Teil der Vorlesung wird das Fahrzeugmodell mithilfe von Modellen für Trag- und Führsysteme entwickelt und durch das Fahrwegmodell ergänzt. Im Mittelpunkt des zweiten Teils der Vorlesung stehen Berechnungsmethoden für lineare und nichtlineare Fahrzeugsysteme. Im dritten Teil werden Beurteilungskriterien für Fahrstabilität, Fahrsicherheit und Fahrkomfort vorgestellt. Als Software zur Simulation von Mehrkörpersystemen wird während der Vorlesung Matlab/Simulink eingesetzt.

1. Einleitung
2. Modelle für Trag- und Führsysteme
3. Kontaktkräfte zwischen Rad und Fahrweg
4. Fahrwegsankregungen
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

**8.177 Teilleistung: Reliability Engineering 1 [T-MACH-107447]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Alexei Konnov  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung

**Voraussetzungen**  
keine



T

**8.178 Teilleistung: Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-108014]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)


**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich





**Leistungspunkte**  
 6

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2424152	<a href="#">Robotik I - Einführung in die Robotik</a>	3/1 SWS	Vorlesung (V) / 	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7500218	<a href="#">Robotik I - Einführung in die Robotik</a>			Asfour
WS 23/24	7500106	<a href="#">Robotik I - Einführung in die Robotik</a>			Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

**Voraussetzungen**

Keine.

**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 23/24, 3/1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Im Mittelpunkt stehen die Modellierung von Robotern, sowie Methoden zur Steuerung und Planung von Roboteraktionen.

In der Vorlesung werden die grundlegenden System- und Steuerungskomponenten eines Roboters behandelt. Es werden elementare Verfahren zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung vorgestellt, sowie unterschiedliche 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.

**Organisatorisches**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Modul für Master Maschinenbau, Mechatronik und Informationstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik****Literaturhinweise****Weiterführende Literatur**

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T


**8.179 Teilleistung: Schadenskunde [T-MACH-105724]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christian Greiner  
Dr.-Ing. Johannes Schneider

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2182572	<a href="#">Schadenskunde</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Greiner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105724	<a href="#">Schadenskunde</a>			Schneider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II)

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

V

**Schadenskunde**

2182572, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Ziel, Ablauf und Inhalt von Schadensanalysen  
Untersuchungsmethoden  
Schadensarten  
Schäden durch mechanische Beanspruchung  
Versagen durch Korrosion in Elektrolyten  
Versagen durch thermische Beanspruchung  
Versagen durch tribologische Beanspruchung  
Grundzüge der Versagensbetrachtung

Die Studierenden können Schadenfälle bewerten und Schadensfalluntersuchungen durchführen. Sie besitzen Kenntnisse der dafür notwendigen Untersuchungsmethoden und sind in der Lage Versagensbetrachtungen unter Berücksichtigung der Beanspruchung und des Werkstoffwiderstand anzustellen. Darüberhinaus können die Studierenden die wichtigsten Versagensarten, Schadensbilder beschreiben und diskutieren.

Grundkenntnisse Werkstoffkunde (z.B. durch die Vorlesung Werkstoffkunde I und II) empfohlen

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

mündliche Prüfung, Dauer: ca.30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Literaturhinweise**

1. G. Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, 6. Auflage, WILEY-VCH Verlag, 2014, ISBN 978-3-527-68316-1, In der KIT-BIB online verfügbar!
2. A. Neidel, et al.: Handbuch Metallschäden -- REM-Atlas und Fallbeispiele zur Ursachenanalyse und Vermeidung, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2011, ISBN 978-3-446-42966-6
3. J. Grosch, et al.: Schadenskunde im Maschinenbau: Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 6. Auflage, Expert-Verlag, 2014, ISBN 978-3-816-93172-0
4. E. Wendler-Kalsch, H. Gräfen: Korrosionsschadenskunde, Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-63377-4

## T

## 8.180 Teilleistung: Schienenfahrzeugtechnik [T-MACH-105353]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: [Bahnsystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2115996	<a href="#">Schienenfahrzeugtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Cichon
WS 23/24	2115996	<a href="#">Schienenfahrzeugtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Cichon, Reimann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105353	<a href="#">Schienenfahrzeugtechnik</a>			Cichon, Reimann, Hecke
SS 2023	76-T-MACH-105355	<a href="#">Schienenfahrzeugtechnik (Wiederholungsprüfung)</a>			Cichon, Reimann
WS 23/24	76-T-MACH-105353	<a href="#">Schienenfahrzeugtechnik</a>			Cichon, Reimann, Hecke

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

### Voraussetzungen

keine

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

## V

### Schienenfahrzeugtechnik

2115996, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzeherelemente, Kupplungen und Übergänge, Türen und Fenster
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Radsatzführung, Lenkachsfahrwerk, Drehgestell, Jakobsdrehgestell, Aktive Fahrwerkskomponenten, Längskraftübertragung auf den Wagenkasten, Radsatzfolge
4. Antrieb: Prinzipielle Antriebsarten, Elektrische Leistungsübertragung (Hauptkomponenten, Asynchron-Fahrmotor, Wechselrichter, Einspeisung aus dem DC-Netz, Einspeisung aus dem AC-Netz, keine Netzeinspeisung, Mehrsystem-, Zweikraft- und Hybridfahrzeuge), Nichtelektrische Leistungsübertragung
5. Bremsen: Grundlagen, Wirkprinzipien von Bremsen (Radbremsen, Schienenbremsen, Blending), Bremssteuerung (Anforderungen und Betriebsarten, Druckluftbremse, Elektropneumatische Bremse, Notbremse, Parkbremse)
6. Fahrzeugleittechnik: Definition Fahrzeugleittechnik, Bussysteme & Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele Steuerungen, zukünftige Entwicklungen
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockfahrzeuge, Lokomotiven, Güterwaggons

### Literaturhinweise

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

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

## V

### Schienenfahrzeugtechnik

2115996, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
2. Wagenkasten: Funktionen, Anforderungen, Bauprinzipien, Bauweisen, Energieverzehrelemente, Kupplungen und Übergänge, Türen und Fenster
3. Fahrwerke: Kräfte am Rad, Radsatzführung, Lenkachsfahrwerk, Drehgestell, Jakobsdrehgestell, Aktive Fahrwerkskomponenten, Längskraftübertragung auf den Wagenkasten, Radsatzfolge
4. Antrieb: Prinzipielle Antriebsarten, Elektrische Leistungsübertragung (Hauptkomponenten, Asynchron-Fahrmotor, Wechselrichter, Einspeisung aus dem DC-Netz, Einspeisung aus dem AC-Netz, keine Netzeinspeisung, Mehrsystem-, Zweikraft- und Hybridfahrzeuge), Nichtelektrische Leistungsübertragung
5. Bremsen: Grundlagen, Wirkprinzipien von Bremsen (Radbremsen, Schienenbremsen, Blending), Bremssteuerung (Anforderungen und Betriebsarten, Druckluftbremse, Elektropneumatische Bremse, Notbremse, Parkbremse)
6. Fahrzeuggesteuerungstechnik: Definition Fahrzeuggesteuerungstechnik, Bussysteme & Komponenten, Netzwerkarchitekturen, Beispiele Steuerungen, zukünftige Entwicklungen
7. Fahrzeugkonzepte: Straßen- und Stadtbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen, Regionaltriebzüge, Intercity-Züge, Hochgeschwindigkeitszüge, Doppelstockfahrzeuge, Lokomotiven, Güterwaggons

**Literaturhinweise**

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

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


T

**8.181 Teilleistung: Schweißtechnik [T-MACH-105170]****Verantwortung:** Dr. Majid Farajian**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2173571	<a href="#">Schweißtechnik</a>	2 SWS	Block (B) / 	Farajian

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), Werkstoffe, Verfahren und Fertigung, Konstruktive Gestaltung der Bauteile.

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

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

V

**Schweißtechnik**2173571, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)  
Präsenz**

**Inhalt**

Definition, Anwendung und Abgrenzung: Schweißen, Schweißverfahren, alternative Fügeverfahren.

Geschichte der Schweißtechnik

Energiequellen der Schweißverfahren

Übersicht: Schmelzschweiß- und Pressschweißverfahren.

Nahtvorbereitung / Nahtformen

Schweißpositionen

Schweißbarkeit

Gasschmelzschweißen, Thermisches Trennen

Lichtbogenhandschweißen

Unterpulverschweißen

Metallschutzgasschweißen

Rührreibschweißen/Laserstrahlschweißen

Elektronenstrahlschweißen

Sonstige Schmelz- und Pressschweißverfahren

Statische und zyklische Festigkeit von Schweißverbindungen

Maßnahmen zur Steigerung der Lebensdauer von Schweißverbindungen

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wichtigsten Schweißverfahren und deren Einsatz/Anwendung in Industrie und Handwerk nennen, beschreiben und miteinander vergleichen.

Sie kennen, verstehen und beherrschen wesentliche Probleme bei Anwendung der verschiedenen Schweißtechnologien in Bezug auf Konstruktion, Werkstoffe und Fertigung.

Sie verstehen die Einordnung und Bedeutung der Schweißtechnik im Rahmen der Fügetechnik und können Vorteile/Nachteile und Alternativen nennen, analysieren und beurteilen.

Die Studierenden bekommen auch einen Einblick in die Schweißnahtqualität und deren Einfluss auf die Performance und Verhalten von Schweißverbindungen unter statischer und zyklischer Beanspruchung.

Wie die Lebensdauer von Schweißverbindungen erhöht werden kann, ist auch ein Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.

**Voraussetzungen:**

Grundlagen der Werkstoffkunde (Eisen und NE-Legierungen), der Elektrotechnik, der Produktions-/Fertigungstechnologien

**Arbeitsaufwand:**

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Schweißtechnik beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in der Vorlesung (18 h) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (102 h).

**Prüfung:**

mündlich, ca 20 Minuten, keine Hilfsmittel

**Organisatorisches**

Blockveranstaltung im Januar und Februar. Zur Teilnahme an der Vorlesung ist eine Anmeldung beim Dozenten per E-Mail an Farajian@slv-duisburg.de erforderlich. Vorlesungstermine und Hörsaal werden den angemeldeten Teilnehmern Anfang des Jahres mitgeteilt.

**Literaturhinweise**

Für ergänzende, vertiefende Studien gibt das

Handbuch der Schweißtechnik von J. Ruge, Springer Verlag Berlin, mit seinen vier Bänden

Band I: Werkstoffe

Band II: Verfahren und Fertigung

Band III: Konstruktive Gestaltung der Bauteile

Band IV: Berechnung der Verbindungen

einen umfassenden Überblick. Der Stoff der Vorlesung Schweißtechnik findet sich in den Bänden I und II. Einen kompakten Einblick in die Lichtbogenschweißverfahren bietet das Bändchen

Nies: Lichtbogenschweißtechnik, Bibliothek der Technik Band 57, Verlag moderne Industrie AG und Co., Landsberg / Lech

Im Übrigen sei auf die zahlreichen Fachbücher des DVS Verlages, Düsseldorf, zu allen Einzelgebieten der Fügetechnik verwiesen.

T

**8.182 Teilleistung: Schwingfestigkeit [T-MACH-112106]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Stefan Guth  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-112106	<a href="#">Schwingfestigkeit</a>	Guth
WS 23/24	76-T-MACH-112106	<a href="#">Schwingfestigkeit</a>	Guth

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in Werkstoffkunde sind hilfreich.



## T

## 8.183 Teilleistung: Schwingungstechnisches Praktikum [T-MACH-105373]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162208	<a href="#">Schwingungstechnisches Praktikum</a>	SWS	Praktikum (P) / 🔄	Genda, Fidlin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105373	<a href="#">Schwingungstechnisches Praktikum</a>			Fidlin

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Kolloquium zu jedem Versuch, 10 von 10 Kolloquien müssen bestanden sein

**Voraussetzungen**

Kann nicht mit Experimentelle Dynamik (T-MACH-105514) kombiniert werden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105514 - Experimentelle Dynamik](#) darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre, Stabilitätstheorie, Nichtlineare Schwingungen

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

## V

**Schwingungstechnisches Praktikum**

2162208, SS 2023, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

1. Erzwungene Schwingungen eines deterministisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
2. Erzwungene Schwingungen eines stochastisch angeregten Systems mit einem Freiheitsgrad
3. Grundlagen der digitalen Verarbeitung von Messdaten
4. Biegekritische Drehzahlen eines elastisch gelagerten Läufers
5. Experimentelle Modalanalyse
6. Instabilitätserscheinungen eines parametererregten Drehschwingers
7. Zwangsschwingungen eines Duffing'schen Drehschwingers
8. Reibungserregte Schwingungen
9. Ausbreitung von Biegewellen; Messung durch Laservibrometrie

**Organisatorisches**

[Anmeldung](#)

T

## 8.184 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-MACH-111685]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102576 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung

### Voraussetzungen

Keine

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

### Anmerkungen

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

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

T

## 8.185 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-MACH-111684]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102576 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung

### Voraussetzungen

Keine

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

### Anmerkungen

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

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

## T



**8.186 Teilleistung: Seminar für Bahnsystemtechnik [T-MACH-108692]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102638](#) - Schwerpunkt: [Bahnsystemtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2115009	<a href="#">Seminar für Bahnsystemtechnik</a>	2 SWS	Seminar (S) / 	Cichon
WS 23/24	2115009	<a href="#">Seminar für Bahnsystemtechnik</a>	2 SWS	Seminar (S) / 	Cichon
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-2115009	<a href="#">Seminar für Bahnsystemtechnik</a>			Cichon
WS 23/24	76-T-MACH-2115009	<a href="#">Seminar für Bahnsystemtechnik</a>			Cichon

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und einem Vortrag über die Ausarbeitung.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Seminar für Bahnsystemtechnik**2115009, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)  
Präsenz****Inhalt**

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
4. Wissenschaftliches Arbeiten: Strukturierung und Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, Literaturrecherche, Zeitplanung (Meilensteine), Selbstmanagement, Präsentationskenntnisse, Citavi als Literatur- und Wissensmanagementtool, Arbeiten mit Word- oder LateX-Vorlagen, Feedback geben/nehmen
5. Ihr erlerntes Wissen wenden die Studierenden durch die praktische Ausarbeitung einer Seminararbeit an. Hierzu erstellen sie weiterhin einen Vortrag, üben diesen mithilfe von Feedbackmethoden ein und tragen diesen vor einem Auditorium vor.

**Lernziele:**

- Die Studierenden werden sich des grundlegenden Zusammenhangs und der gegenseitigen Abhängigkeiten von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb in einem Bahnsystem bewusst.
- Sie entwickeln ein überblicksmäßiges Verständnis für die technischen Komponenten eines Bahnsystems, insbesondere der Fahrzeugtechnik.
- Sie sind in der Lage, die wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Arbeitsweise einzusetzen und ihre Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren.

**Organisatorisches**Teilnehmerzahl ist auf 10 begrenzt. Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und einem Vortrag über die Ausarbeitung. Weitere Infos siehe [Institutshomepage](https://www.fast.kit.edu/bst/929_11545.php) [https://www.fast.kit.edu/bst/929\\_11545.php](https://www.fast.kit.edu/bst/929_11545.php).

Max. 10 participants. Examination: Writing a Seminararbeit, final presentation. Please check the homepage for further information.

**Literaturhinweise**

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

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

**Seminar für Bahnsystemtechnik**

2115009, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)  
Präsenz**

**Inhalt**

1. Das System Bahn: Eisenbahn als System, Teilsysteme und Wechselwirkungen, Definitionen, Gesetze, Regelwerke, Bahn und Umwelt, wirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahn
2. Betrieb: Transportaufgaben, Öffentlicher Personennahverkehr, Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr, Betriebsplanung
3. Systemstruktur von Schienenfahrzeugen: Aufgaben und Einteilung, Hauptsysteme, Fahrzeugsystemtechnik
4. Wissenschaftliches Arbeiten: Strukturierung und Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, Literaturrecherche, Zeitplanung (Meilensteine), Selbstmanagement, Präsentationskenntnisse, Citavi als Literatur- und Wissensmanagementtool, Arbeiten mit Word- oder LateX-Vorlagen, Feedback geben/nehmen
5. Ihr erlerntes Wissen wenden die Studierenden durch die praktische Ausarbeitung einer Seminararbeit an. Hierzu erstellen sie weiterhin einen Vortrag, üben diesen mithilfe von Feedbackmethoden ein und tragen diesen vor einem Auditorium vor.

**Lernziele:**

- Die Studierenden werden sich des grundlegenden Zusammenhangs und der gegenseitigen Abhängigkeiten von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb in einem Bahnsystem bewusst.
- Sie entwickeln ein überblicksmäßiges Verständnis für die technischen Komponenten eines Bahnsystems, insbesondere der Fahrzeugtechnik.
- Sie sind in der Lage, die wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Arbeitsweise einzusetzen und ihre Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren.

**Organisatorisches**

Teilnehmerzahl ist auf 10 begrenzt. Die Einführungsveranstaltung findet am 15.11.2023 13.00-16.00 Uhr am Campus Ost, 70.04, R 008 statt. Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit - ca. 20 Seiten Inhalt) und einem Vortrag über die Ausarbeitung. Weitere Infos siehe Institutshomepage [https://www.fast.kit.edu/bst/929\\_11545.php](https://www.fast.kit.edu/bst/929_11545.php).

Max. 10 participants. Examination: Writing a Seminararbeit (ca. 20 pages content), final presentation. Please check the homepage for further information.

**Literaturhinweise**

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

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

## T

**8.187 Teilleistung: Sicherheitstechnik [T-MACH-105171]**

**Verantwortung:** Hans-Peter Kany  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117061	<a href="#">Sicherheitstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kany

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Sicherheitstechnik**

2117061, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt****Medien**

Präsentationen

**Lehrinhalte**

Die Lehrveranstaltung vermittelt Basiswissen über die Sicherheitstechnik. Im Speziellen beschäftigt sie sich mit den Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland, den nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen. Die Umsetzung dieser Aspekte wird an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik dargestellt. Schwerpunkte dieser Vorlesung sind: Grundlagen des Arbeitsschutzes, Sicherheitstechnisches Regelwerk, Sicherheitstechnische Grundprinzipien für die Konstruktion von Maschinen, Schutzeinrichtungen und -systeme, Systemsicherheit mit Risikoanalysen, Elektronik in der Sicherheitstechnik, Sicherheitstechnik in der Lager- und Fördertechnik, Elektrische Gefahren, Ergonomie. Behandelt werden also v.a. die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken

**Lernziele**

Die Studierenden können:

- relevante Sicherheitskonzepte der Sicherheitstechnik benennen und beschreiben,
- Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland erläutern,
- mit Hilfe der nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitsgerechter Maschinenkonstruktionen Systeme beurteilen und
- diese Aspekte an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik umsetzen.

**Empfehlungen**

Keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Organisatorisches**

Termine: siehe ILIAS.

**Literaturhinweise**

Defren/Wickert: Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau, Druckerei und Verlag: H. von Ameln, Ratingen

T

**8.188 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-109313]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Wahls, Heizmann
WS 23/24	2302111	Übungen zu 2302109 Signale und Systeme	2 SWS	Übung (Ü) / 🟡	Wahls, Heizmann, Leven
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7302109	Signale und Systeme			Heizmann

Legende: 🟩 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟡 Präsenz, x Abgesagt

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**


Höhere Mathematik I + II

## T

## 8.189 Teilleistung: Simulation gekoppelter Systeme [T-MACH-105172]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2114095	<a href="#">Simulation gekoppelter Systeme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Geimer, Breitfuß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76T-MACH-105172	<a href="#">Simulation gekoppelter Systeme</a>			Geimer
WS 23/24	76T-MACH-105172	<a href="#">Simulation gekoppelter Systeme</a>			Geimer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

**Voraussetzungen**

Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist die Erstellung eines Berichts während des Semesters. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-108888 muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-108888 - Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen****Empfehlungswerte sind:**

- Kenntnisse in ProE (idealerweise in der aktuellen Version)
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse Maschinendynamik
- Grundkenntnisse Hydraulik



**Anmerkungen****Lernziele:**

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- eine gekoppelte Simulation aufbauen
- Modelle paramentieren
- Simulation durchführen
- Troubleshooting
- Ergebnisse auf Plausibilität kontrollieren

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt.

**Inhalt:**

- Erlernen der Grundlagen von Mehrkörper- und Hydrauliksimulationsprogrammen
- Möglichkeiten einer gekoppelten Simulation
- Durchführung einer Simulation am Beispiel des Radladers
- Darstellung der Ergebnisse in einem kurzen Bericht

**Literatur:**

Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form  
Informationen zum verwendeten Radlader

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

V

**Simulation gekoppelter Systeme**

2114095, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Erlernen der Grundlagen von Mehrkörper- und Hydrauliksimulationsprogrammen
- Möglichkeiten einer gekoppelten Simulation
- Durchführung einer Simulation am Beispiel des Radladers
- Darstellung der Ergebnisse in einem kurzen Bericht

Empfehlenswert sind:

- Kenntnisse in ProE (idealerweise in der aktuellen Version)
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse Maschinendynamik
- Grundkenntnisse Hydraulik
- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 92 Stunden

**Literaturhinweise****Weiterführende Literatur:**

- Diverse Handbücher zu den Softwaretools in PDF-Form
- Informationen zum verwendeten Radlader

**T****8.190 Teilleistung: Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung [T-MACH-108888]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer  
Yusheng Xiang**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen**Bestandteil von:** [M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-108888	<a href="#">Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung</a>	Geimer
WS 23/24	76-T-MACH-108888	<a href="#">Simulation gekoppelter Systeme - Vorleistung</a>	Geimer

**Erfolgskontrolle(n)**

Anfertigung Semesterbericht

**Voraussetzungen**


keine

T

**8.191 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-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2189400	<a href="#">Solar Thermal Energy Systems</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dagan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-106493	<a href="#">Solar Thermal Energy Systems</a>			Dagan

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Literatur

1. "Solar Engineering of Thermal Processes", 4th Edition, J. Duffie & W. Beckman. Published by Wiley & Sons
2. "Heat Transfer", 10th Edition, J. P. Holman Mc. Graw Hill publisher
3. "Fundamentals of classical Thermodynamics", G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley & Sons

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

V

**Solar Thermal Energy Systems**

2189400, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

The course deals with fundamental aspects of solar energy

1. Introduction to solar energy – global energy panorama
2. Solar energy resource-  
Structure of the sun, Black body radiation, solar constant, solar spectral distribution  
Sun-Earth geometrical relationship
3. Passive and active solar thermal applications.
4. Solar thermal systems- solar collector-types, concentrating collectors, solar towers,  
Heat losses, efficiency
5. Selected topics on thermodynamics and heat transfer which are relevant for solar systems.
6. Introduction to Solar induced systems: Wind , Heat pumps, Biomass , Photovoltaic
7. Energy storage

The course deals with fundamental aspects of solar energy. Starting from a global energy panorama the course deals with the sun as a thermal energy source. In this context, basic issues such as the sun's structure, blackbody radiation and solar-earth geometrical relationship are discussed. In the next part, the lectures cover passive and active thermal applications and review various solar collector types including concentrating collectors and solar towers and the concept of solar tracking. Further, the collector design parameters determination is elaborated, leading to improved efficiency. This topic is augmented by a review of the main laws of thermodynamics and relevant heat transfer mechanisms.

The course ends with an overview on energy storage concepts which enhance practically the benefits of solar thermal energy systems.

The students get familiar with the global energy demand and the role of renewable energies learn about improved designs for using efficiently the potential of solar energy gain basic understanding of the main thermal hydraulic phenomena which support the work on future innovative applications will be able to evaluate quantitatively various aspects of the thermal solar systems.

Total 120 h, hereof 30 h contact hours and 90 h homework and self-studies

mündliche Prüfung ca. 30 min.

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

**Literaturhinweise**



- "Solar Engineering of Thermal Processes" 4th Edition, J. Duffie & W. Beckman. Published by Wiley & Sons.
- "Heat Transfer", 10th Edition, P. Holman Mc. Graw Hill publisher.
- "Fundamentals of classical Thermodynamics", G. Van Wylen & R. E. Sonntag. Published by Wiley & Sons

## T

## 8.192 Teilleistung: Stabilitätstheorie [T-MACH-105372]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2163113	<a href="#">Stabilitätstheorie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fidlin
SS 2023	2163114	<a href="#">Übungen zu Stabilitätstheorie</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Fidlin, Yüzbaşıoğlu
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105372	<a href="#">Stabilitätstheorie</a>			Fidlin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, 30 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Technische Schwingungslehre, Mathematische Methoden der Schwingungslehre

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

## V

**Stabilitätstheorie**

2163113, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Grundbegriffe der Stabilität
- Lyapunov'sche Funktionen
- Direkte Lyapunov'sche Methode
- Stabilität der Gleichgewichtslage
- Einzugsgebiet einer stabilen Lösung
- Stabilität nach der ersten Näherung
- Systeme mit parametrischer Anregung
- Stabilitätskriterien in der Regelungstechnik

**Literaturhinweise**

- Pannovko Y.G., Gubanov I.I. Stability and Oscillations of Elastic Systems, Paradoxes, Fallacies and New Concepts. Consultants Bureau, 1965.
- Hagedorn P. Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, 1978.
- Thomsen J.J. Vibration and Stability, Order and Chaos. McGraw-Hill, 1997.

T

**8.193 Teilleistung: Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH [T-MACH-110961]**

**Verantwortung:** Bernd Grube  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102576 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149663	Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH	2 SWS	Seminar (S) / ●	Grube
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-110961	Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH			Grube

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung (unbenotet):

- Anwesenheit an mindestens 12 Vorlesungseinheiten

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung T-MACH-106375 – Der Wertstrom im Industrieunternehmen - Am Beispiel der Wertschöpfungskette bei Bosch darf nicht begonnen sein.

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

V

**Steuerung eines global agierenden Unternehmens - Am Beispiel der Robert BOSCH GmbH**

2149663, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Vorlesungsreihe gibt Einblicke in die wesentlichen Funktionsbereiche eines global tätigen Unternehmens und basiert auf einer engen Interaktion mit den Studierenden. Top-Manager von Bosch erläutern technische und geschäftliche Abläufe eines Unternehmens anhand von Beispielen aus ihren Geschäftsbereichen. Dabei werden die Aufgaben des Ingenieurs im Spannungsfeld eines global agierenden Automobilzulieferers thematisiert. Diese können von der technischen Kompetenz über das Verständnis für wirtschaftliche Aspekte bis hin zu Fragen der Personalverantwortung reichen.

Zusätzlich werden Einblicke in die Werdegänge der dozierenden Bosch-Direktorinnen und -Direktoren gegeben. Im Vordergrund der Lehrveranstaltung stehen neben den Unternehmensabläufen daher Erfahrungsberichte über Herausforderungen, Erfolge, Misserfolge sowie Produkt- und Prozessinnovationen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Einführung, Strategie, Innovation
- F&E, Produktentstehungsprozess
- Produktion
- Qualitätssicherung
- Markt, Marketing, Vertrieb
- Aftermarket, Service
- Finanzen, Controlling
- Logistik
- Einkauf, Supply Chain
- IT
- HR, Führung, Compliance

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- sind in der Lage den Aufbau eines global agierenden Industrieunternehmens zu erkennen, zu verstehen und zu beurteilen.
- können die Abläufe in einem global agierenden Industrieunternehmen identifizieren und vergleichen.
- sind in der Lage, die von den Experten benannten Probleme bei Schnittstellen zwischen Funktions- und Organisationsbereichen zu erkennen, zu beurteilen und Lösungsansätze basierend auf dem Expertenwissen zu erarbeiten, um diese Probleme zu überwinden.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 39 Stunden

**Organisatorisches**

Die Anmeldung zum Seminar erfolgt über Ilias. (<https://ilias.studium.kit.edu/>)

Das Passwort wird im ersten Termin bekanntgegeben.

The registration for the seminar is via Ilias. (<https://ilias.studium.kit.edu/>)

The password will be announced in the first appointment.

**Literaturhinweise**

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

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

T

**8.194 Teilleistung: Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen [T-MACH-111821]**

**Verantwortung:** Simon Becker  
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-111821	<a href="#">Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen</a>	Becker, 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 Semesterberichts. Die Teilleistung mit der Kennung T-MACH-111820 muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-111820 - Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.



T

**8.195 Teilleistung: Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung [T-MACH-111820]**

- Verantwortung:** Simon Becker  
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Mobile Arbeitsmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-111820	<a href="#">Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen-Vorleistung</a>	Becker, Geimer

**Erfolgskontrolle(n)**

Erstellung eines Berichts über die Bearbeitung der Semsteraufgabe

**Voraussetzungen**


keine


T

**8.196 Teilleistung: Steuerungstechnik [T-MACH-105185]**

**Verantwortung:** Hon.-Prof. Dr. Christoph Gönheimer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2150683	<a href="#">Steuerungstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gönheimer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105185	<a href="#">Steuerungstechnik</a>			Gönheimer
WS 23/24	76-T-MACH-105185	<a href="#">Steuerungstechnik</a>			Gönheimer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (60 min)

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Steuerungstechnik**

2150683, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Vorlesung Steuerungstechnik gibt einen ganzheitlichen Überblick über den Einsatz steuerungstechnischer Komponenten in der industriellen Produktion.

Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen der Signalverarbeitung und mit Steuerungsperipherie in Form von Sensoren und Aktoren, die in Produktionsanlagen für die Detektion und Beeinflussung von Prozesszuständen benötigt werden. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Funktions-/Arbeitsweise elektrischer Steuerungen im Produktionsumfeld. Gegenstand der Betrachtung sind hier insbesondere die speicherprogrammierbare Steuerung, die CNC-Steuerung und die Robotersteuerung.

Den Abschluss der Lehrveranstaltung bildet das Thema Vernetzung und Dezentralisierung mithilfe von Bussystemen.

Die Vorlesung ist stark praxisorientiert und mit zahlreichen Beispielen aus der Produktionslandschaft unterschiedlicher Branchen versehen.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Signalverarbeitung
- Steuerungsperipherie
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- NC-Steuerungen
- Steuerungen für Industrieroboter
- Verteilte/vernetzte Steuerungssysteme
- Feldbussysteme
- Trends im Bereich der Steuerungstechnik

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- sind fähig, die in der Industrie vorkommenden elektrischen Steuerungen wie SPS, CNC und RC zu nennen und deren Funktions- und Arbeitsweise zu erläutern.
- können grundlegende Verfahren der Signalverarbeitung erklären. Hierzu zählen einige Codierungs- und Fehlersicherungsverfahren sowie die Analog-/Digital- Wandlung.
- sind in der Lage, eine Steuerung inklusive der benötigten Aktorik und Sensorik für eine gegebene industrielle Anwendung, insbesondere im Anlagen- und Werkzeugmaschinenbau, auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können dabei sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte in der Auswahl der Komponenten und bei der Steuerungshierarchie berücksichtigen.
- können die Vorgehensweise zur Projektierung und Programmierung einer Speicherprogrammierbaren Steuerung des Typs Siemens Simatic S7 beschreiben und dabei verschiedene Programmiersprachen der IEC 1131 verdeutlichen.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Organisatorisches**

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html>) to deepen the acquired knowledge.

**Literaturhinweise****Medien:**

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

**Media:**

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

**T****8.197 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte [T-MACH-105696]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen Prof. Dr.-Ing. Andreas Siebe
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) /	Siebe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105696	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte			Siebe, Albers

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung in Kleingruppen (30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Die Voraussetzung der Teilleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): Dokumentation und Präsentation der Gesamtergebnisse (15 Minuten)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110396 - Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

**V****Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte**

2146198, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)****Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Einführung in das Zukunftsmanagement, Entwicklung von Szenarien, Szenariobasierte Strategieentwicklung, Trendmanagement, Strategische Früherkennung, Innovations- und Technologiemanagement, Erstellung von Szenarien in der Produktentwicklung, Von (szenariobasierten) Anforderungsprofilen zu neuen Produkten, Szenario-Management in der Praxis, Beispiele aus der industriellen Praxis.

**Organisatorisches**

Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

T


## 8.198 Teilleistung: Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study [T-MACH-110396]



**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Siebe

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146198	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Siebe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110396	Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte - Case Study			Siebe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung einer Case-Study(T-MACH-110396): Dokumentation und Präsentation der Gesamtergebnisse (15 Minuten)

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

V

### Strategische Potenzialfindung zur Entwicklung innovativer Produkte

2146198, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt

### Inhalt

Einführung in das Zukunftsmanagement, Entwicklung von Szenarien, Szenariobasierte Strategieentwicklung, Trendmanagement, Strategische Früherkennung, Innovations- und Technologiemanagement, Erstellung von Szenarien in der Produktentwicklung, Von (szenariobasierten) Anforderungsprofilen zu neuen Produkten, Szenario-Management in der Praxis, Beispiele aus der industriellen Praxis.

### Organisatorisches

Anmeldung erforderlich; Termine/ Ort und weitere Informationen siehe IPEK-Homepage

T

**8.199 Teilleistung: Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik [T-MACH-105403]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2189911	Übungen zu 'Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik'	1 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Cheng, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105403	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik			Cheng

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

T

**8.200 Teilleistung: Strömungslehre 1&2 [T-MACH-105207]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102565 - Strömungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154512	<a href="#">Strömungslehre I</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Frohnäpfel
SS 2023	3154510	<a href="#">Fluid Mechanics I</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Frohnäpfel
WS 23/24	2153512	<a href="#">Strömungslehre II</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Frohnäpfel
WS 23/24	3153511	<a href="#">Fluid Mechanics II</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105207	<a href="#">Strömungslehre (1+2)</a>			Frohnäpfel, Kriegseis
SS 2023	76-T-MACH-105207 engl.	<a href="#">Strömungslehre 1&amp;2 engl.</a>			Frohnäpfel
WS 23/24	76-T-MACH-105207	<a href="#">Strömungslehre (1+2)</a>			Frohnäpfel
WS 23/24	76-T-MACH-105207 engl.	<a href="#">Strömungslehre 1&amp;2 engl.</a>			Frohnäpfel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung 3 Stunden

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Strömungslehre I**

2154512, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

V

**Fluid Mechanics I**

3154510, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

Zierep, J., Bühler, K.: Principles of Fluid Mechanics, Springer, 2022

V

**Strömungslehre II**

2153512, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**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 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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




T

## 8.201 Teilleistung: Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten [T-MACH-105970]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich Leichtbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2113106	<a href="#">Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105970	<a href="#">Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten</a>			Kärger
WS 23/24	76-T-MACH 105970	<a href="#">Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten</a>			Kärger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

### Voraussetzungen

keine

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

V

### Strukturberechnung von Faserverbundlaminaten

2113106, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

### Inhalt

Zur Reduktion von Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß kommen im Fahrzeugbau zunehmend Leichtbauwerkstoffe wie Faser-Verbund-Kunststoffe (FVK) zum Einsatz. Die Lehrveranstaltung widmet sich der Berechnung des Material- und Strukturverhaltens von FVK-Bauteilen mit folgenden Inhalten:

- Mikromechanik und Homogenisierung des Faser-Matrix-Verbundes
- Makromechanisches Verhalten der Einzelschicht
- Verhalten des Mehrschichtverbunds
- FE-Formulierungen
- Versagenskriterien
- Schädigungsanalyse
- Auslegung von FVK-Bauteile

**Lernziele:** Die Studierenden verstehen die mechanischen Zusammenhänge zwischen Faser-Matrix-Gefüge und makroskopischem Materialverhalten. Sie können die Spannungs-Verzerrungs - bzw. die Schnittkraft-Verzerrungs-Beziehung der Einzelschicht und des Mehrschichtlaminats durch Ansätze einfacher und höherer Ordnung mathematisch beschreiben. Sie kennen Versagenskriterien und Ansätze zur Beschreibung des Schädigungsfortschritts und können sie richtig interpretieren und anwenden. Die Studierenden kennen einfache Auslegungsverfahren zur Dimensionierung von FVK-Bauteilen.

**Literaturhinweise**

H. Altenbach, J. Altenbach, W. Kissing; Mechanics of Composite Structural Elements . ISBN 978-3-642-07411-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2004.

E. J. Barbero: Finite Element Analysis of Composite Materials. ISBN: 1-4200-5433-3 . CRC Press, Boca Raton, FL, 1. edition, 2008.

E. J. Barbero: Introduction to Composite Materials Design. CRC Press, Boca Raton, FL, 2. edition, 2011.

E. J. Barbero: Finite Element Analysis of Composite Materials Using Abaqus. ISBN: ISBN: 978-1-46-651661-8 . CRC Press, Boca Raton, FL, 2013.

Isaac M. Daniel, Ori Ishai: Engineering Mechanics of Composite Materials. Oxford Univ Press; ISBN-13: 978-0195150971 , 2. Edition, 2005.

Davila, C. G.; Camanho, P. P.; Rose, C. A.: Failure criteria for FRP laminates. Journal of Composite Materials 39: 323-345, 2005.

Hinton, M. J.; Kaddour, A. S.; Soden, P. D.: A comparison of the predictive capabilities of current failure theories for composite laminates, judged against experimental evidence. Composites Science and Technology 62: 1725-1797, 2002.

Puck, A.; Schürmann, H.: Failure analysis of FRP laminates by means of physically based phenomenological models. Composite Science and Technology 58: 1045-1067, 1998.

Reddy, J. N.: Mechanics of laminated composite plates and shells - Theory and Analysis. USA: CRC Press, Boca Raton, 2004.

Soden, P. D.; Kaddour, A. S.; Hinton, M. J.: Recommendations for designers and researchers resulting from the world-wide failure exercise. Composites Science and Technology 64: 589-604, 2004.

Stephen W. Tsai and J. Daniel D. Melo: Composite Materials Design and Testing. Composites Design Group, 978-0-9860845-1-5 Stanford University , 2015.

**T 8.202 Teilleistung: Sustainable Product Engineering [T-MACH-105358]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
 Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
 Dr.-Ing. Karl-Friedrich Ziegahn

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146192	<a href="#">Sustainable Product Engineering</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ziegahn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105358	<a href="#">Sustainable Product Engineering</a>			Ziegahn, Albers

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 schriftliche Prüfung (60 min)

**Voraussetzungen**  
 keine

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

**V Sustainable Product Engineering** **Vorlesung (V)**  
**Präsenz**  
 2146192, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Inhalt**

Verständnisses der Nachhaltigkeitsziele und ihrer Bedeutung bei der Produktentwicklung, den Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlicher Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen

Vermittlung von Fähigkeiten zur lebenszyklusbezogenen Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten

Verständnis von praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse

Förderung der Entwicklung von Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung /Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Eckpunkten einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext.

Die Studierenden sind fähig ...

- Eckpunkte einer nachhaltigen Produktentwicklung im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext, sowie Nachhaltigkeitsziele und ihre Bedeutung bei der Produktentwicklung, Wechselwirkungen zwischen technischen Erzeugnissen und ihrer Umwelt, dem ganzheitlichen Ansatz und der Gleichrangigkeit von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten sowie umweltbezogenen Leistungsmerkmalen zu benennen und zu beschreiben.
- Lebenszyklusbezogene Produktauslegung am Beispiel von komplexen Fahrzeugkomponenten wie Airbag-Systemen und anderen aktuellen Produkten zu erörtern.
- praxisrelevanten Produktbeanspruchungen durch Umgebungsbedingungen am Beispiel technikintensiver Komponenten; Robustheit und Lebensdauer von Produkten als Basis für eine nachhaltige Produktentwicklung; Entwicklung von Fähigkeiten zur Anwendung der Umweltsimulation im Entstehungsgang technischer Erzeugnisse zu verstehen.
- Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit / Projektplanung / Selbstorganisation / Präsentation anhand realitätsnaher Projekte zu entwickeln.

## T



**8.203 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174576	<a href="#">Systematische Werkstoffauswahl</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Dietrich
SS 2023	2174577	<a href="#">Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100531	<a href="#">Systematische Werkstoffauswahl</a>	Dietrich		

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von 2 h.

**Voraussetzungen**

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Empfehlungen**

Einfache Grundlagen in Werkstoffkunde, Mechanik und Konstruktionslehre wie sie in der Vorlesung Werkstoffkunde I/II vermittelt werden.

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

## V

**Systematische Werkstoffauswahl**

2174576, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**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


## 8.204 Teilleistung: Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik [T-MACH-105555]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Ulrich Gengenbach

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2106033	<a href="#">Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gengenbach
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105555	<a href="#">Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik</a>			Gengenbach

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)

### Voraussetzungen

keine

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

V

## Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik I

2106033, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

### Inhalt

#### Lerninhalt:

- Einführung in die Systemintegration (Grundlagen)
- Kurzeinführung MEMS-Prozesse
- Festkörpergelenke
- Oberflächen und Plasmaverfahren für die Oberflächenbehandlung
- Technisches Kleben
- Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik
- Molded Interconnect devices (MID)
- Funktionelles Drucken
- Low temperature cofired ceramics in der Systemintegration
- 3D-Integration in der Halbleitertechnik

#### Lernziele:

Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse der Herausforderungen von Systemintegrationstechnologien aus Maschinenbau, Feinwerktechnik und Elektronik an.

#### Literaturhinweise

- A. Risse, Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2012
- M. Madou, Fundamentals of microfabrication and nanotechnology, CRC Press Boca Raton, 2012
- G. Habenicht, Kleben Grundlagen, Technologien, Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- J. Franke, Räumliche elektronische Baugruppen (3D-MID), Carl Hanser-Verlag München, 2013

T


## 8.205 Teilleistung: Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2 [T-MACH-110272]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Ulrich Gengenbach

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2105040	<a href="#">Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gengenbach
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110272	<a href="#">Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2</a>			Gengenbach

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 15 Min.

### Voraussetzungen

Keine

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

V

## Systemintegration in der Mikro- und Nanotechnik 2

2105040, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

### Inhalt

Einführung in die Systemintegration (neue Verfahren und Anwendungen)

Montage hybrider Mikrosysteme

Packaging Verfahren

Anwendungen:

- Mikroverfahrenstechnik
- Lab-on-Chip-Systeme
- Mikrooptische Systeme
- Silicon Photonics

Neue Integrationsverfahren:

- Direct Laser Writing
- Self Assembly

### Lernziele

Die Studierenden eignen sich Kenntnisse neuer System-integrationstechnologien und ihrer Anwendung in mikrooptischen und mikrofluidischen Systemen an.

### Literaturhinweise

N.-T. Nguyen, Fundamentals and Applications of Microfluidics, Artech House

G. T. Reed, Silicon Photonics: An Introduction, Wiley

**T****8.206 Teilleistung: Systemtheorie der Mechatronik [T-MACH-105521]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820](#) - Schwerpunkt: Mechatronik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

**Erfolgskontrolle(n)**  
Mündliche Prüfung, ca. 30 Min.

**Voraussetzungen**  
keine



## T

## 8.207 Teilleistung: Technische Akustik [T-MACH-111382]

**Verantwortung:** Dr. Iris Pantle  
Johannes Walter

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2158107	<a href="#">Technische Akustik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Walter, Pantle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111382	<a href="#">Technische Akustik</a>			Pantle, Walter
WS 23/24	76-T-MACH-111382	<a href="#">Technische Akustik</a>			Pantle, Walter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, 30 Min.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Technische Akustik**

2158107, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Lehrinhalt:

Grundlagen der Akustik

Wahrnehmung und Bewertung von Schall (Menschliches Hörvermögen)

Darstellung akustischer Größen, Pegelschreibweise

Schallausbreitung in verschiedenen Medien

Schallmesstechniken, messtechnische Komponenten

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 28 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Nachweis:

mündlich

Dauer: 30 Minuten

keine Hilfsmittel erlaubt

Zielgruppe: Die Vorlesung richtet sich an Interessenten aus dem technisch-naturwissenschaftlichen Bereich sowie aus der Architektur.

HINWEIS für ETIT-Student/inn/en: diese Veranstaltung können Sie nicht anerkennen lassen, weil an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik auch eine Veranstaltung "Technische Akustik" angeboten wird.

Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse aus Mathematik und Physik

Lernziele:

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

Die Studenten erlernen zunächst die physikalisch-mathematischen Grundlagen der allgemeinen Akustik und der Höreigenschaften des Menschen. Dem schliessen sich die Einordnung von Schall und Lärm an. Physikalisch-empirische Gesetze zur Bestimmung von Schall- und Lärmpegeln für vielfältige Schallemissions- und Schallimmissionsfragestellungen werden erarbeitet bzw. abgeleitet. Weiterhin werden die Verfahren zur Schallmessung von Maschinen und Geräten vermittelt.

Die Studenten sind damit in der Lage Geräuschmechanismen zu verstehen, Geräuschminderungsmaßnahmen umzusetzen und Geräusch messtechnisch zu erfassen.

**Organisatorisches**

Lehrveranstaltung findet in 14-tägigem Rhythmus statt. 1. Termin in 1. Vorlesungswoche.

**Literaturhinweise**


1. Vorlesungsskript (von Homepage des Instituts herunterladbar).
2. Heckl, M.; Müller, H. A.: Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer-Verlag.
3. Veit, Ivar: Technische Akustik. Vogel-Verlag (Kamprath-Reihe), Würzburg.
4. Henn, H. et al.: Ingenieurakustik. Vieweg-Verlag.

## T

**8.208 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-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133123	<a href="#">Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kubach, Wagner, Toedter, Pfeil, Bernhardt, Velji
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105652	<a href="#">Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (alle Module außer SP57)</a>			Kubach

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 60 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112799 - Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors \(SP\)](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors**

2133123, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Grundlagen der Motorprozesse  
Bauteile von Verbrennungsmotoren  
Gemischbildungssysteme  
Ladungswechselsysteme  
Einspritzsysteme  
Abgasnachbehandlungssysteme  
Kühlsysteme  
Zündsysteme

T

**8.209 Teilleistung: Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (SP) [T-MACH-112799]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Sören Bernhardt  
 Dr.-Ing. Heiko Kubach  
 Jürgen Pfeil  
 Dr.-Ing. Olaf Toedter  
 Dr.-Ing. Uwe Wagner

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	76-T-MACH-105652(SP)	<a href="#">Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (Prüfung im SP57)</a>	Kubach

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:



1. Die Teilleistung [T-MACH-105652 - Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors](#) darf nicht begonnen worden sein.





## T

## 8.210 Teilleistung: Technische Informationssysteme [T-MACH-102083]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2121001	<a href="#">Technische Informationssysteme</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Ovtcharova, Elstermann
WS 23/24	2121001	<a href="#">Technische Informationssysteme</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Ovtcharova, Elstermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102083	<a href="#">Technische Informationssysteme</a>			Ovtcharova, Elstermann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung 20 Min.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Technische Informationssysteme**

2121001, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Informationssysteme und Informationsmanagement
- Datenbanken
- Wissensmanagement und Ontologie
- Prozess 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

## V

**Technische Informationssysteme**

2121001, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**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



## 8.211 Teilleistung: Technische Mechanik I [T-MACH-100282]




**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)  
[M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161245	<a href="#">Technische Mechanik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke
WS 23/24	3161010	<a href="#">Engineering Mechanics I (Lecture)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100282	<a href="#">Technische Mechanik I</a>			Böhlke, Langhoff
SS 2023	76-T-MACH-100282-englisch	<a href="#">Engineering Mechanics I</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100282	<a href="#">Technische Mechanik I</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100282-englisch	<a href="#">Engineering Mechanics I</a>			Böhlke, Langhoff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

**Voraussetzungen**

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100528)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100528 - Übungen zu Technische Mechanik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Technische Mechanik I**

2161245, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Grundzüge der Vektorrechnung
- Kraftsysteme
- Statik starrer Körper
- Schnittgrößen in Stäben u. Balken
- Haftung und Gleitreibung
- Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt
- Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Statik der undehnbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

**Literaturhinweise**

- Vorlesungsskript
- Hibbeler, R.C: Technische Mechanik 1 - Statik. Prentice Hall. Pearson Studium 2005
- Gross, D. et al.: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer 2006
- Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994
- Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988

## T



## 8.212 Teilleistung: Technische Mechanik II [T-MACH-100283]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)  
[M-MACH-104624 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162250	<a href="#">Technische Mechanik II</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke, Langhoff
SS 2023	3162010	<a href="#">Engineering Mechanics II (Lecture)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100283	<a href="#">Technische Mechanik II</a>			Böhlke, Langhoff
SS 2023	76-T-MACH-100283-englisch	<a href="#">Engineering Mechanics II</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100283	<a href="#">Technische Mechanik II</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100283-englisch	<a href="#">Engineering Mechanics II</a>			Böhlke, Langhoff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

**Voraussetzungen**

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100284)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100284 - Übungen zu Technische Mechanik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Technische Mechanik II**

2162250, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Balkenbiegung
- Querkraftschub
- Torsionstheorie
- Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D
- Hooke'sches Gesetz in 3D
- Elastizitätstheorie in 3D
- Energiemethoden der Elastostatik
- Näherungsverfahren
- Stabilität elastischer Stäbe

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript

Hibbeler, R.C: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. Prentice Hall. Pearson Studium 2005.

Gross, D. et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik. Springer 2006.

Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994.

Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988.



**Engineering Mechanics II (Lecture)**3162010, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

- bending
- shear
- torsion
- stress and strain state in 3D
- Hooke's law in 3D
- elasticity theors in 3D
- energy methods in elastostatics
- approximation methods
- stability of elastic bars

## T

**8.213 Teilleistung: Technische Mechanik III & IV [T-MACH-105201]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162231	<a href="#">Technische Mechanik IV</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fidlin
SS 2023	3162012	<a href="#">Engineering Mechanics 4</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Römer
WS 23/24	2161203	<a href="#">Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
WS 23/24	3161012	<a href="#">Engineering Mechanics III (Lecture)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Römer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105201	<a href="#">Technische Mechanik III &amp; IV</a>			Fidlin

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (3 h), benotet

**Voraussetzungen**

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in TM III Ü (T-MACH-105202) sowie der Übungsblätter in TM IV Ü (T-MACH-105203).

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105202 - Übungen zu Technische Mechanik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105203 - Übungen zu Technische Mechanik IV](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Technische Mechanik IV**

2162231, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

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

**Literaturhinweise**

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006  
 Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968  
 Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, 1971  
 Klotter: Technische Schwingungslehre, 1. Bd. Teil A, Heidelberg

## V

**Engineering Mechanics 4**

3162012, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Die Studenten kennen Möglichkeiten zur Beschreibung der Lage und Orientierung eines starren Körpers bei einer allgemeinen räumlichen Bewegung. Sie erkennen, dass dabei die Winkelgeschwindigkeit ein Vektor ist, der sowohl den Betrag als auch die Richtung ändern kann. Die Studierenden wissen, dass die Anwendung von Impuls- und Drallsatz bei der räumlichen Bewegung sehr viel schwieriger ist als bei einer ebenen Bewegung. Die Studenten können für einen Körper die Koordinaten des Trägheitssensors berechnen. Sie erkennen, dass zahlreiche Effekte bei Kreiseln mit dem Drallsatz erklärt werden können. Bei Systemen mit mehreren Körpern oder Massenpunkten, die nur wenige Freiheitsgrade haben, sehen die Studenten den Vorteil bei der Anwendung der analytischen Verfahren wie dem Prinzip von D'Alembert in Lagrangescher Form oder den Lagrangeschen Gleichungen. Sie können diese Verfahren auf einfache Systeme anwenden. Bei Schwingungssystemen sind den Studenten die wichtigsten Begriffe wie Eigenfrequenz, Resonanz und Eigenwertproblem geläufig. Erzwungene Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad können von den Studenten untersucht und interpretiert werden.

**Technische Mechanik III**

2161203, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

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

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

Systeme von Massenpunkten:

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

Ebene Bewegung starrer Körper:

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

**Literaturhinweise**

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik Bd. 3, Heidelberg, 1983

Lehmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975

Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.

Hagedorn: Technische Mechanik III.

## T

**8.214 Teilleistung: Technische Schwingungslehre [T-MACH-105290]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-104430 - Schwerpunkt: Modellbildung und Simulation in der Dynamik](#)  
[M-MACH-104442 - Schwerpunkt: Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161212	<a href="#">Technische Schwingungslehre</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Römer
WS 23/24	2161213	<a href="#">Übungen zu Technische Schwingungslehre</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Römer, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105290	<a href="#">Technische Schwingungslehre</a>			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 23/24, 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 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**

**Inhalt**

Übung des Vorlesungsstoffs

T

## 8.215 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I [T-MACH-104747]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2165501	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I</a>	4 SWS	Vorlesung (V) /	Maas
WS 23/24	3165014	<a href="#">Technical Thermodynamics and Heat Transfer I</a>	4 SWS	Vorlesung (V) /	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-104747	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I</a>			Maas, Schießl
SS 2023	76-T-MACH-104747-englisch	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, englisch</a>			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-104747	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I</a>			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-104747-english	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I</a>			Maas, Schießl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

### Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-105204 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung)

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105204 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

V

### Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I

2165501, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

### Inhalt

- System, Zustandsgrößen
- Absolute Temperatur, Modellsysteme
- Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme
- Entropie und 2. Hauptsatz
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen
- Maschinenprozesse
- Mischungen von idealen und realen Stoffen

### 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.

**Technical Thermodynamics and Heat Transfer I**3165014, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

- System, Zustandsgrößen
- Absolute Temperatur, Modellsysteme
- Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme
- Entropie und 2. Hauptsatz
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen
- Maschinenprozesse
- Mischungen von idealen und realen Stoffen

**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

## 8.216 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung [T-MACH-105204]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2165502	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Maas
WS 23/24	3165015	Technical Thermodynamics and Heat Transfer I (Tutorial)	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Schießl, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-105204	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, Vorleistung			Maas, Schießl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Teilnahme an schriftlichen Vorleistungstests.

### Voraussetzungen

keine

## T

**8.217 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II [T-MACH-105287]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Maas
SS 2023	3166526	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schießl
WS 23/24	2100020	Technical Thermodynamics and Heat Transfer II (Repeater Tutorial)	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II			Maas, Schießl
SS 2023	76-T-MACH-105287-englisch	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, englisch			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-105287	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-105287-english	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II			Maas, Schießl

Legende: 📺 Online, 📺📺 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

**Voraussetzungen**

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-105288 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105288 - Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II**

2166526, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Verhalten von Mischungen
- Feuchte Luft
- Kinetische Gastheorie
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- hemische Reaktionen und Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Wärmeübertragung



**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.

V

**Technical Thermodynamics and Heat Transfer II**3166526, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Verhalten von Mischungen
- Feuchte Luft
- Kinetische Gastheorie
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- hemische Reaktionen und Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Wärmeübertragung

**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

**8.218 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung [T-MACH-105288]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102574 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2166556	<a href="#">Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Maas
SS 2023	3166033	<a href="#">Technical Thermodynamics and Heat Transfer II (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Schießl, Maas
WS 23/24	2100020	<a href="#">Technical Thermodynamics and Heat Transfer II (Repeater Tutorial)</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Schießl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76T-MACH-105288	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung</a>			Maas, Schießl
WS 23/24	76-T-MACH-105288	<a href="#">Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II, Vorleistung</a>			Maas, Schießl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Teilnahme an schriftlichen Vorleistungstests.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II**

2166556, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

Berechnung thermodynamischer Problemstellungen

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskriptum

Eisner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

**T****8.219 Teilleistung: Technisches Design in der Produktentwicklung [T-MACH-105361]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
Dr.-Ing. Markus Schmid

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146179	<a href="#">Technisches Design in der Produktentwicklung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Schmid

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (60 min)

Hilfsmittel: nur Deutsche Wörterbücher

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

**V****Technisches Design in der Produktentwicklung**

2146179, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Abgesagt**

**Inhalt**

Einleitung

Wertrelevante Parameter des Technischen Design

Grundlagen Interface-Design

Makroergonomie: Planung- u. Konzeptphase

Mikroergonomie: Konzept- u. Entwurfsphase

Mikroergonomie: Ausarbeitungsphase

Best Practice

Im Modul Technisches Design besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung.

Die Studierenden ...

- erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer.
- beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, 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.

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung **findet 2023 nicht statt.**

**Literaturhinweise**

Markus Schmid, Thomas Maier

Technisches Interface Design

Anforderungen, Bewertung, Gestaltung.

Springer Vieweg Verlag (<http://www.springer.com/de/book/9783662549476> )

Hardcover ISBN: 978-3-662-54947-6 / eBook ISBN: 978-3-662-54948-3

2017

Hartmut Seeger

Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme

Industrial Design Engineering.

2. , bearb. und erweiterte Auflage.

Springer-Verlag GmbH (<http://www.springer.com/de/book/9783540236535> )

ISBN: 3540236538

September 2005 - gebunden - 396 Seiten

## T

## 8.220 Teilleistung: Technologie der Stahlbauteile [T-MACH-105362]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174579	<a href="#">Technologie der Stahlbauteile</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105362	<a href="#">Technologie der Stahlbauteile</a>			Schulze

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 minutes

**Voraussetzungen**

M-MACH-102562 - Werkstoffkunde muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

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

## V

**Technologie der Stahlbauteile**

2174579, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Bedeutung, Entstehung und Charakterisierung von Bauteilzuständen

Beschreibung der Auswirkungen von Bauteilzuständen

Stabilität von Bauteilzuständen

Stahlgruppen

Bauteilzustände nach Umformprozessen

Bauteilzustände nach durchgreifenden Wärmebehandlungen

Bauteilzustände nach Randschichthärtungen

Bauteilzustände nach Zerspanprozessen

Bauteilzustände nach Oberflächenbehandlungen

Bauteilzustände nach Fügeprozessen

Zusammenfassende Bewertung

**Lernziele:**

Die Studierenden haben die Grundlagen, den Einfluss von Fertigungsprozessen auf den Bauteilzustand von metallischen Bauteilen zu bewerten. Die Studierenden können die Auswirkungen und Stabilität von Bauteilzuständen unter mechanischer Beanspruchung beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage die einzelnen Aspekte der Beeinflussung des Bauteilzustandes von Stahlbauteilen durch Umformprozesse, Wärmebehandlungsprozesse, Oberflächenbehandlungen und Fügeprozesse zu beschreiben.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I & II

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

**Literaturhinweise**

Skript wird in der Vorlesung ausgegeben

VDEh: Werkstoffkunde Stahl, Bd. 1: Grundlagen, Springer-Verlag, 1984

H.-J. Eckstein: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, 1977

H.K.D.H. Badeshia, R.W.K. Honeycombe, Steels - Microstructure and Properties, CIMA Publishing, 3. Auflage, 2006

V. Schulze: Modern Mechanical Surface Treatments, Wiley, Weinheim, 2005





T

**8.221 Teilleistung: Thermische Solarenergie [T-MACH-105225]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2169472	<a href="#">Thermische Solarenergie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stieglitz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105225	<a href="#">Thermische Solarenergie</a>			Stieglitz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Thermische Solarenergie**

2169472, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**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 kraftwerktechnischen Nutzung der Solarenergie ist Gegenstand eines weiteren Abschnitts. Abschließend wird auf die Möglichkeit zur solaren Klimatisierung eingegangen.

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der physikalischen Grundlagen und die Ableitung zentraler Parameter für die individuelle solarthermische Nutzungsart. Dies bezieht neben dem selektiven Absorber, die Spiegel, die Gläser und die Speichertechnologie ein. Darüber hinaus bedingt eine solarthermische Nutzung die Verknüpfung des Kollektorsystems mit einem thermohydraulischen Kreislauf und einem Speicher. Ziel ist es die Gesetzmäßigkeiten der Verknüpfung zu erfassen, Wirkungsgradzusammenhänge als Funktion der Nutzungsart abzuleiten und zu bewerten.

**Empfehlung /Vorkenntnisse:**

Grundlagen der Wärme-Stoffübertragung, der Werkstoffkunde und Strömungsmechanik, wünschenswert sind sichere Grundkenntnisse der Physik in Optik sowie Thermodynamik

Mündliche Prüfung, Dauer: ca. 25 Minuten, Hilfsmittel: keine

**Organisatorisches**

Die Veranstaltung wird nur online gehalten, falls durch Corona Einschränkungen vorgegeben werden.

**Literaturhinweise**

Bereitstellung des 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

## 8.222 Teilleistung: Thermische Turbomaschinen I [T-MACH-105363]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102838](#) - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2169453	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Bauer
WS 23/24	2169454	<a href="#">Übungen zu Thermische Turbomaschinen I</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Bauer
WS 23/24	2169553	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105363	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I</a>			Bauer
SS 2023	76T-Mach-105363-Wdh	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)</a>			Bauer
WS 23/24	76-T-MACH-105363	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I</a>			Bauer
WS 23/24	76-T-MACH-105363-Wdh	<a href="#">Thermische Turbomaschinen I (für Wiederholer)</a>			Bauer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Thermische Turbomaschinen I**

2169453, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

**Empfehlungen:**

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 min

Hilfsmittel: keine

**Organisatorisches**

Vorlesung wird nur noch in Englisch gehalten ab WS 2023/24, Vorlesung-Nr. 2169553 findet ab WS 2023/24 nicht mehr statt.

Aufzeichnungen in Deutsch aus früheren Vorlesungen werden weiter zur Verfügung gestellt.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I, II; Vogel Verlag, 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. I, II, Springer-Verlag, 1977, 1982

**V****Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)**

2169553, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

**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

**Organisatorisches**

Vorlesung wird ab WS 2023/24 nicht mehr angeboten.

Ersatz ist die Vorlesung-Nr. 2169453, die ab WS 23/24 in Englisch gehalten wird.

**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

## 8.223 Teilleistung: Thermische Turbomaschinen II [T-MACH-105364]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102838](#) - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170476	Thermische Turbomaschinen II	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Bauer
SS 2023	2170477	Tutorial - Thermal Turbomachines II (Übung - Thermische Turbomaschinen II)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Bauer, Mitarbeiter
SS 2023	2170553	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II			Bauer
SS 2023	76T-Mach-105364-Wdh	Thermische Turbomaschinen II (für Wiederholer)			Bauer
WS 23/24	76-T-MACH-105364	Thermische Turbomaschinen II			Bauer
WS 23/24	76-T-MACH-105364-Wdh	Thermische Turbomaschinen II (für Wiederholer)			Bauer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Thermische Turbomaschinen II**

2170476, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**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 (-&gt; 1 Stunde inkl. Thermische Turbomaschinen I)

Hilfsmittel: keine

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (erhältlich im Internet)

Bohl, W.: Strömungsmaschinen, Bd. I,II, Vogel Verlag 1990, 1991

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Carl Hanser Verlag, 1993

Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Bd. I,II, Springer-Verlag, 1977, 1982

V

**Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)**2170553, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Lehrinhalt:

Allgemeine Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

Dampfturbinen Systemanalyse

Gasturbinen Systemanalyse

Kombikraftwerke und Heizkraftanlagen

Wirkungsweise der Turbo-maschinen: Allgemeiner Überblick

Arbeitsverfahren von Turbinen: Energietransfer in der Stufe

Bauarten und Ausführungsbeispiele von Turbinen

Ebene gerade Schaufelgitter

Räumliche Strömung in der Turbine und radiales Gleichgewicht

Verdichterstufen und Ausblick

**Empfehlungen:**

In Kombination mit der Vorlesung 'Thermische Turbomaschinen II' empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,50 h

Selbststudium: 64,40 h

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Thermischen Turbomaschinen im Detail zu erläutern und die Einsatzgebiete dieser Maschinen zu beurteilen. Sie können die Aufgaben der einzelnen Komponenten und Baugruppen beschreiben und analysieren. Die Studenten besitzen die Fähigkeit den Einfluss physikalischer, ökonomischer und ökologischer Randbedingungen zu beurteilen und zu bewerten.

Prüfung:

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

**8.224 Teilleistung: Tools für HPC und KI im Maschinenbau [T-MACH-113265]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Samuel Braun**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-102645](#) - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**  
4**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133120	<a href="#">Tools für HPC und KI im Maschinenbau</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Braun

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, 20 min.

**Voraussetzungen**

keine

T

**8.225 Teilleistung: Tribologie [T-MACH-105531]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Dienwiebel  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Scherge

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Dienwiebel, Scherge
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105531	Tribologie			Dienwiebel

Legende: 📺 Online, 📺📺 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen [T-MACH-109303]

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-109303 - Übungen - Tribologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde

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

V

**Tribologie**

2181114, WS 23/24, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**



**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 ihrer Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberflächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkflächen erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**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

## 8.226 Teilleistung: Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke [T-MACH-105366]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102838](#) - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2170478	<a href="#">Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105366	<a href="#">Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke</a>			Bauer
WS 23/24	76-T-MACH-105366	<a href="#">Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke</a>			Bauer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, Dauer 20 Min.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke**

2170478, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Einführung, Flugantriebe und ihre Komponenten

Forderungen an Flugantriebe, Vortriebswirkungsgrad

Thermodynamische und gasdynamische Grundlagen, Auslegungsrechnung, Schubtriebwerk

Komponenten von luftsaugenden Triebwerken

Auslegung und Projektierung von Flugtriebwerken

Konstruktive Gestaltung des Triebwerkes und seine Komponenten, ausgewählte Kapitel und aktuelle Entwicklung

Lernziele:

Die Studenten können:

- den Aufbau moderner Strahltriebwerke vergleichen
- den Betrieb moderner Strahltriebwerke analysieren
- die thermodynamischen und strömungsmechanischen Grundlagen von Flugtriebwerken anwenden
- die Hauptkomponenten Einlauf, Verdichter, Brennkammer, Turbine und Schubdüse erläutern und nach entsprechenden Kriterien auswählen
- Lösungsansätze zur Reduzierung von Schadstoffemissionen, Lärm und Brennstoffverbrauch beurteilen

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 42 h

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Literaturhinweise**

Hagen, H.: Fluggasturbinen und ihre Leistungen, G. Braun Verlag, 1982

Hünnecke, K.: Flugtriebwerke, ihre Technik und Funktion, Motorbuch Verlag, 1993

Saravanamuttoo, H.; Rogers, G.; Cohen, H.: Gas Turbine Theory, 5th Ed., 04/2001

Rolls-Royce: The Jet Engine, ISBN:0902121235, 2005

**T****8.227 Teilleistung: Turboaufladung von Verbrennungskraftmaschinen [T-MACH-111591]**

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Kech  
Dr.-Ing. Heiko Kubach
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 20. Minuten.

**Voraussetzungen**


keine





T

**8.228 Teilleistung: Übungen - Tribologie [T-MACH-109303]****Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Dienwiebel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Sem.**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181114	Tribologie	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Dienwiebel, Scherge

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

erfolgreiches Bearbeiten aller Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Tribologie**2181114, WS 23/24, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**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 ihrer Wirkung auf das tribologische Verhalten interpretieren
- die wichtigsten Verfahren und deren physikalische Messprinzipien zur oberflächenanalytischen Charakterisierung tribologisch belasteter Wirkflächen erläutern

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 195 Stunden

mündliche Prüfung (ca. 40 min)

keine Hilfsmittel

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**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

**8.229 Teilleistung: Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-110330]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)  
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Lauff, Langhoff, Böhlke, Klein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode			Böhlke, Langhoff

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-105320)

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende anderer Fachrichtungen bestehen die Klausurvorleistungen in der Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

V

**Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode**

2162257, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

**Literaturhinweise**

siehe Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode"

T

## 8.230 Teilleistung: Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-111033]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel Dr.-Ing. Alexander Stroh
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik</a> <a href="#">M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154534	<a href="#">Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Stroh, Frohnappel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111033	<a href="#">Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik</a>			Stroh

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht in der erfolgreichen Bearbeitung der Hausaufgaben am Rechner.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkungen

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung für die Klausur: Einführung in die numerische Strömungsmechanik (siehe Teilleistung T-MACH-110362).

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

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

V

### Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik

2154534, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz/Online gemischt

### Inhalt

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

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



T

**8.231 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik I [T-MATH-100525]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 Prof. Dr. Roland Griesmaier  
 PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0131100	<a href="#">Übungen zu 0131000</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
WS 23/24	0131300	<a href="#">Übungen zu 0131200</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

T

**8.232 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik II [T-MATH-100526]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
Prof. Dr. Roland Griesmaier  
PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0180900	<a href="#">Übungen zu 0180800</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
SS 2023	0181100	<a href="#">Übungen zu 0181000</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700024	<a href="#">Übungen zu Höhere Mathematik II</a>			Hettlich, Arens, Griesmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

T

**8.233 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik III [T-MATH-100527]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 Prof. Dr. Roland Griesmaier  
 PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0131500	<a href="#">Übungen zu 0131400</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Arens

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine.

T

## 8.234 Teilleistung: Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110333]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-102582 - Schwerpunkt: Kontinuumsmechanik](#)  
[M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161253	<a href="#">Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Dyck, Karl, Böhlke

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiches Bestehen der Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" (T-MACH-110377).

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvoraussetzungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvoraussetzungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkungen

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

V

### Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161253, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

### Inhalt

Siehe Vorlesung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide"

### Literaturhinweise

Siehe Vorlesung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide".

Please refer to the lecture "Continuum mechanics of solids and fluids".

T

## 8.235 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110376]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung


**Leistungspunkte**  
2





**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161255	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Lauff, Sterr, Böhlke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

### Voraussetzungen

keine

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

V

**Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik**  
2161255, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

### Inhalt

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

### Literaturhinweise

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

## T



## 8.236 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik I [T-MACH-100528]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161246	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kehrer, Klein, Böhlke
WS 23/24	3161011	<a href="#">Engineering Mechanics I (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Gisy, Klein, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-100528	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik I</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100528-englisch	<a href="#">Tutorial Engineering Mechanics I</a>			Böhlke, Langhoff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details dazu werden in der ersten Vorlesung "Technische Mechanik I" bekanntgegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100282).

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Übungen zu Technische Mechanik I**

2161246, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Präsenz

**Inhalt**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I.

**Literaturhinweise**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I

## V

**Engineering Mechanics I (Tutorial)**

3161011, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Präsenz

**Inhalt**

See Lecture "Engineering Mechanics I"

**Literaturhinweise**

See Lecture "Engineering Mechanics I"

## T



## 8.237 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik II [T-MACH-100284]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162251	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dyck, Sterr, Böhlke
SS 2023	3162011	<a href="#">Engineering Mechanics II (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Langhoff, Gisy, Klein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100284	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik II</a>			Böhlke, Langhoff
SS 2023	76-T-MACH-100284-englisch	<a href="#">Tutorial Engineering Mechanics II</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100284	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik II</a>			Böhlke, Langhoff
WS 23/24	76-T-MACH-100284-englisch	<a href="#">Tutorial Engineering Mechanics II</a>			Böhlke, Langhoff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Testate sind in den folgenden vier Kategorien zu erbringen: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn alle schriftlichen Pflichthausaufgaben als bestanden anerkannt sind und wenn in allen anderen drei Kategorien (schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien) insgesamt nicht mehr als zwei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen, davon nicht mehr als eines in jeder dieser drei Kategorien.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100283).

**Voraussetzungen**

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Übungen zu Technische Mechanik II**

2162251, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

**Literaturhinweise**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

## V

**Engineering Mechanics II (Tutorial)**

3162011, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

see lecture "Engineering Mechanics II"

**Literaturhinweise**



see lecture "Engineering Mechanics II"





T

**8.238 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-105202]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161204	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Proppe, Altoé, Fischer, Römer
WS 23/24	3161013	<a href="#">Engineering Mechanics III (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Römer, Altoé, Fischer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Übungen zu Technische Mechanik III**

2161204, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Inhalt**

Ausgabe von Übungsblättern mit Aufgaben zum Stoff der Vorlesung. In der Übung werden Aufgaben vorgerechnet und Hilfestellungen zu den selbst zu rechnenden Aufgaben gegeben.

Die Übungsblätter müssen zu Hause bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.

**Literaturhinweise**

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik Bd. 3, Heidelberg, 1983

Lehmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975

Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.

Hagedorn: Technische Mechanik III.





T

**8.239 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik IV [T-MACH-105203]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102572 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162232	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik 4 für mach, tema</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Fidlin, Kaupp, Luo
SS 2023	3162013	<a href="#">Engineering Mechanics 4 (Tutorial)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Römer, Kaupp, Luo
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105203	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik IV</a>			Seemann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Übungen zu Technische Mechanik 4 für mach, tema**

2162232, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Inhalt**

Ausgabe von Übungsblättern mit Aufgaben zum Stoff der Vorlesung. In der Übung werden Aufgaben vorgerechnet und Hilfestellungen zu den selbst zu rechnenden Aufgaben gegeben.

Die Übungsblätter müssen zu Hause bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.

**Literaturhinweise**

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006  
 Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968  
 Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, 1971  
 Klotter: Technische Schwingungslehre, 1. Bd. Teil A, Heidelberg

T

**8.240 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
Prof. Dr. Reinhard Schneider

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
2

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Gibmeier
SS 2023	2174988	Übungen und Laborbesuche zu "Werkstoffanalytik"	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik			Gibmeier

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Regelmäßige Teilnahme

**Voraussetzungen**

T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Werkstoffanalytik**

2174586, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

V

**Übungen und Laborbesuche zu "Werkstoffanalytik"**

2174988, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**

s. Vorlesung "Werkstoffanalytik" (V-Nr. 2174586)

**Organisatorisches**

Die Termine und der Ort zu den Übungen und Laborbesuche zur Vorlesung Werkstoffanalytik (V-Nr. 2174586) werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

The dates and locations of the tutorials and lab courses for the lecture materials characterization (V-No. 2174586) will be announced in one of the first lectures.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

T

**8.241 Teilleistung: Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-106257]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2400095	<a href="#">Mensch-Maschine-Interaktion</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Beigl, Lee
SS 2023	24659	<a href="#">Mensch-Maschine-Interaktion</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Beigl, Lee
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7500121	<a href="#">Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion</a>			Beigl

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (unbenoteter Übungsschein).

Für das Bestehen müssen regelmäßig Übungsblätter abgegeben werden. Die konkreten Angaben dazu werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Mensch-Maschine-Interaktion**

24659, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**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. Wahrnehmung des Menschen (physiologische Grundlagen, menschliche Sinne, Gestalt)
2. Informationsverarbeitung des Menschen (HIP-Modelle, psychologische Grundlagen, Handlungsprozesse)
3. Designgrundlagen und Designmethoden, Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Designanalyse von Mensch-Maschine Interaktion
5. Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen und Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen
6. Studien: Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Studiendesign und -durchführung)
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

**Organisatorisches**

Die Vorlesung ist ein Stammmodul und wird schriftlich abgeprüft (Klausur).

**Literaturhinweise**

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T


**8.242 Teilleistung: Verbrennungsmotoren I [T-MACH-102194]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch  
Dr.-Ing. Heiko Kubach

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen

**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133113	<a href="#">CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102194	<a href="#">CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I</a>			Koch, Kubach
WS 23/24	76-T-MACH-102194	<a href="#">CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I</a>			Kubach, Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer 25 min., keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**CO2-neutrale Verbrennungsmotoren und deren Kraftstoffe I**

2133113, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

Einleitung, Institutsvorstellung  
Prinzip des Verbrennungsmotors  
Charakteristische Kenngrößen  
Bauteile  
Kurbeltrieb  
Brennstoffe  
Ottomotorische Betriebsarten  
Dieselmotorische Betriebsarten  
Wasserstoffmotoren  
Abgasemissionen

**Organisatorisches**

Übungstermine Donnerstags nach Bekanntgabe in der Vorlesung

## T

## 8.243 Teilleistung: Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge [T-MACH-105367]

**Verantwortung:** Maximilian Naumann  
Moritz Werling

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102817 - Schwerpunkt: Informationstechnik](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)  
[M-MACH-102821 - Schwerpunkt: Technische Logistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2138336	<a href="#">Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Werling, Naumann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105367	<a href="#">Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge</a>			Stiller
WS 23/24	76-T-MACH-105367	<a href="#">Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge</a>			Stiller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung

60 Minuten

Hilfsmittel: einfache wissenschaftliche Taschenrechner / programmierbare oder graphische Taschenrechner sind nicht erlaubt

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Verhaltensgenerierung für Fahrzeuge**

2138336, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**



**Inhalt****Kurzfassung:**

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 Assistenz-Systeme. Hierbei besteht die Herausforderung darin, den Fahrzeugführer optimal zu unterstützen, ohne ihn zu bevormunden. Der nächste Schritt ist die Fahrautomatisierung, bei welchem die Fahraufgabe zumindest in bestimmten Situationen vollständig übernommen wird. Für hoch- und vollautomatisierte Fahrzeuge besteht die Herausforderung darin, unter gegebenen Unsicherheiten in der Umfeldwahrnehmung und im Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer angenehmes, sicheres und voraussehbares Fahrverhalten zu erzeugen.

**Lernziele:**

Die Vorlesung richtet sich an Studentinnen und Studenten des Maschinenbaus sowie benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation in einem zukunftsweisenden Themengebiet erwerben möchten. Sie deckt regelungstechnische, informationstechnische und fahrzeugtechnische Aspekte ab und liefert einen ganzheitlichen Überblick über den Bereich der automatisierten Fahrzeugführung. Praxisrelevante Anwendungsbeispiele aus innovativen und avisierten Fahrerassistenz- und Fahrautomatisierungssystemen vertiefen und veranschaulichen den Vorlesungsinhalt.

**Inhalte:***Teil 1: Fahrerassistenz:*

- 1) Einführung in die Fahrerassistenz
- 2) Systembeschreibung und Modellierung
- 3) Assistenzsysteme der Stabilisierungsebene
- 4) Assistenzsysteme der Führungsebene

*Teil 2: Fahrautomatisierung:*

- 5) Einführung Manöverplanung
- 6) Dynamische Programmierung
- 7) Linear-quadratische Optimierungsprobleme
- 8) Modellprädiktive Regelung
- 9) Entscheidungsfindung unter Unsicherheiten (MDPs, Reinforcement Learning, Imitation Learning)

**Voraussetzungen:**

Grundkenntnisse der Regelungstechnik und der Systemtheorie sollten aus „Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik“ oder aus Vorlesungen anderer Fakultäten vorhanden sein.

Nachweis: schriftliche Prüfung

Arbeitsaufwand: 180 Stunden


**Literaturhinweise**

Foliensatz zur Veranstaltung wird als kostenlose pdf-Datei bereitgestellt. Diese Folien sowie Beispielprogramme werden über ILIAS bereitgestellt bzw. verlinkt. Es wird empfohlen, falls vorhanden, ein eigenes Notebook mitzunehmen, da viele direkt ausführbare Programmbeispiele die Vorlesung begleiten.

T

**8.244 Teilleistung: Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen [T-MACH-102139]****Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
Prof. Dr. Peter Gumbsch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181715	<a href="#">Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gruber, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102139	<a href="#">Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen</a>			Gruber, Gumbsch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Ermüdung und Kriechen** Vorlesung (V)  
2181715, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#) **Präsenz**

## **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****8.245 Teilleistung: Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch [T-MACH-102140]****Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
Dr. Daniel Weygand**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181711	<a href="#">Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gumbsch, Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102140	<a href="#">Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch</a>			Weygand, Gumbsch
WS 23/24	76-T-MACH-102140	<a href="#">Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch</a>			Weygand, Gumbsch, Kraft

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Versagensverhalten von Konstruktionswerkstoffen: Verformung und Bruch**2181711, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

## Inhalt

1. Einführung
2. Grundlagen der Elastizitätstheorie
3. Klassifizierung von Spannungen
4. Versagen durch plastische Verformung
  - Zugversuch
  - Versetzungen
  - Verfestigungsmechanismen
  - Dimensionierungsrichtlinien
5. Verbundwerkstoffe
6. Bruchmechanik
  - Bruchhypothesen
  - Linear elastische Bruchmechanik
  - Risswiderstand
  - Experimentelle Bestimmung der Rißzähigkeit
  - Fehlerfeststellung
  - Risswachstum
  - Anwendungen der Bruchmechanik
  - Atomistik des Bruchs

## Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der mechanischen Vorgänge, um die Zusammenhänge zwischen äußerer Belastung und Werkstoffwiderstand zu erklären.
- kann die Grundlagen der linearen elastischen Bruchmechanik erläutern und entscheiden, ob diese bei einem Versagensfall angewandt werden können.
- kann die wichtigsten empirische Werkstoffmodelle für Verformung und Bruch beschreiben und anwenden.
- besitzt das physikalische Verständnis, um Versagensphänomene beschreiben und erklären zu können.

Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer ca. 30 min. mündlichen Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO).

## Organisatorisches

Übungstermine werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

nach aktuellem Stand Präsenz

## Literaturhinweise

- Engineering Materials, M. Ashby and D.R. Jones (2nd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998); sehr lesenswert, relativ einfach aber dennoch umfassend, verständlich
- Mechanical Behavior of Materials, Thomas H. Courtney (2nd Edition, McGraw Hill, Singapur); Klassiker zu den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe, umfangreich, gut
- Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen, D. Aurich (Werkstofftechnische Verlagsgesellschaft Karlsruhe), relativ einfach aber dennoch umfassender Überblick für metallische Werkstoffe

T

## 8.246 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112655]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 8.247 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung [T-ZAK-112658]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 8.248 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112657]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.



T

## 8.249 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112656]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

**8.250 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112346]**

**Verantwortung:** Christine Myglas  
**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form mehrerer Teilleistungen, die in der Regel eine Präsentation der (Gruppen-)Projektarbeit, eine schriftliche Ausarbeitung der (Gruppen-)Projektarbeit sowie eine individuelle Hausarbeit, ggf. mit Anhängen umfassen (Prüfungsleistungen anderer Art gemäß Satzung § 5 Absatz 3 Nr. 3 bzw. § 7 Absatz 7).

Die Präsentation wird in der Regel für Praxispartner geöffnet, die schriftliche Ausarbeitung wird ebenfalls an Praxispartner weitergegeben.

**Voraussetzungen**

Die aktive Teilnahme in allen drei Pflichtbestandteilen.

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus ‚Grundlagenmodul‘ und ‚Wahlmodul‘ sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Projektseminar festgelegt.

T

## 8.251 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112654]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

## T

## 8.252 Teilleistung: Verzahntechnik [T-MACH-102148]

**Verantwortung:** Hon.-Prof. Dr. Markus Klaiber  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102812 - Schwerpunkt: Antriebssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)  
[M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149655	Verzahntechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klaiber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	76-T-MACH-102148	Verzahntechnik			Klaiber

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (20 min)

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Verzahntechnik**

2149655, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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 Messschiebe 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

**8.253 Teilleistung: Virtual Reality Praktikum [T-MACH-102149]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102583 - Schwerpunkt: Informationsmanagement](#)  
[M-MACH-102820 - Schwerpunkt: Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelpnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2123375	<a href="#">Virtual Reality Praktikum</a>	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Ovtcharova, Häfner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-102149	<a href="#">Virtual Reality Praktikum</a>			Ovtcharova, Häfner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (benotet)

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Teilnehmerzahl begrenzt

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Virtual Reality Praktikum**

2123375, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Projekt (PRO)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Grundlagen und Einführung in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebungen (PolyVR, Blender, ...)
- Erstellen eigener VR-Anwendungen in Kleingruppen

**Organisatorisches**

Siehe Homepage zur Lehrveranstaltung

**Literaturhinweise**

Keine / None

T

## 8.254 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112347]

**Einrichtung:** Universität gesamt  
Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

## 8.255 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112350]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.



T

## 8.256 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112348]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

**8.257 Teilleistung: Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112349]**

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

## T



## 8.258 Teilleistung: Wärme- und Stoffübertragung [T-MACH-105292]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas  
Dr.-Ing. Chunkan Yu

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	3122512	<a href="#">Heat and Mass Transfer</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Maas
WS 23/24	2165512	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Yu, Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105292	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>			Maas

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3 h

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Heat and Mass Transfer**

3122512, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Stationäre und instationäre Wärmeleitung in homogenen Materialien; Platten, Rohrschalen und Kugelschalen
- Molekulare Diffusion in Gasen; Analogie der Stoffdiffusion zur Wärmeleitung
- Konvektiver, erzwungener Wärmeübergang in durchströmten Rohren/Kanälen sowie bei überströmten Platten und umströmten Profilen
- Konvektiver Stoffübergang, Stoff-/Wärmeübergangs-Analogie
- Mehrphasiger konvektiver Wärmeübergang (Kondensation, Verdampfung)
- Strahlungswärmetransport

**Organisatorisches**

Bitte beachten Sie den Aushang.

**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

## V

**Wärme- und Stoffübertragung**

2165512, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

- Stationäre und instationäre Wärmeleitung in homogenen Materialien; Platten, Rohrschalen und Kugelschalen
- Molekulare Diffusion in Gasen; Analogie der Stoffdiffusion zur Wärmeleitung
- Konvektiver, erzwungener Wärmeübergang in durchströmten Rohren/Kanälen sowie bei überströmten Platten und umströmten Profilen
- Konvektiver Stoffübergang, Stoff-/Wärmeübergangs-Analogie
- Mehrphasiger konvektiver Wärmeübergang (Kondensation, Verdampfung)
- Strahlungswärmetransport

**Literaturhinweise**

- Maas ; Vorlesungsskript "Wärme- und Stoffübertragung"
- Baehr, H.-D., Stephan, K.: "Wärme- und Stoffübertragung" , Springer Verlag, 1993
- Incropera, F., DeWitt, F.: "Fundamentals of Heat and Mass Transfer" , John Wiley & Sons, 1996
- Bird, R., Stewart, W., Lightfoot, E.: "Transport Phenomena" , John Wiley & Sons, 1960

T

**8.259 Teilleistung: Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung [T-MACH-111585]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Heiko Kubach  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102818 - Schwerpunkt: Kraftfahrzeugtechnik](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2134155	<a href="#">Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105564	<a href="#">Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung</a>			Koch, Kubach

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten, keine Hilfsmittel

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Wasserstoff und reFuels – motorische Energieumwandlung**

2134155, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Neuartige CO<sub>2</sub> neutrale Kraftstoffe wie gasförmiger Wasserstoff aber auch flüssige synthetische Kraftstoffe stellen häufig spezifische Anforderungen an motorische Systeme, die vom Betrieb mit konventionellen Kraftstoffen deutlich abweichen. Diese besonderen Aspekte der motorischen Energieumwandlung werden in dieser Vorlesung behandelt.

Institutsvorstellung und Einleitung  
 Thermodynamik des Verbrennungsmotors  
 Grundlagen motorischer Prozesse  
 Ladungswechsel  
 Strömungsfeld  
 Wandwärmeverluste  
 Verbrennung beim Ottomotor  
 APR und DVA  
 Verbrennung beim Dieselmotor  
 Spezifische Themen der Wasserstoffverbrennung  
 Restwärmenutzung

T

**8.260 Teilleistung: Wellen- und Quantenphysik [T-PHYS-108322]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Gernot Goll  
apl. Prof. Dr. Bernd Pilawa

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-104030 - Physik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Drittelpnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4040411	<a href="#">Wellen und Quantenphysik (für Maschinenbauer)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Pilawa
SS 2023	4040412	<a href="#">Übungen zu Wellen und Quantenphysik</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Pilawa, NN
SS 2023	4040431	<a href="#">Wave and Quantum Physics</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Goll
SS 2023	4040432	<a href="#">Exercises to Wave and Quantum Physics</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Goll, Palkhivala
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7800123	<a href="#">Wellen- und Quantenphysik (deutschsprachige Prüfung)</a>			Pilawa
SS 2023	7800124	<a href="#">Wave and Quantum Physics (englischsprachige Prüfung)</a>			Goll

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

**Voraussetzungen**

keine

T

**8.261 Teilleistung: Wellenausbreitung [T-MACH-105443]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-104442](#) - Schwerpunkt: [Schwingungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

**Erfolgskontrolle(n)**  
mündliche Prüfung, 30 min.

T

**8.262 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
Prof. Dr. Reinhard Schneider

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174586	<a href="#">Werkstoffanalytik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-107684	<a href="#">Werkstoffanalytik</a>			Gibmeier
WS 23/24	76-T-MACH-107684	<a href="#">Werkstoffanalytik</a>			Gibmeier

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Werkstoffanalytik ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Werkstoffanalytik.

T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110946 – Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-107685 - Übungen zu Werkstoffanalytik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Werkstoffanalytik**

2174586, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.




T

**8.263 Teilleistung: Werkstoffe für den Leichtbau [T-MACH-105211]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Wilfried Liebig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174574	<a href="#">Werkstoffe für den Leichtbau</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105211	<a href="#">Werkstoffe für den Leichtbau</a>			Liebig
WS 23/24	76-T-MACH-105211	<a href="#">Werkstoffe für den Leichtbau</a>			Liebig

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Werkstoffkunde I/II

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Werkstoffe für den Leichtbau**

2174574, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Einführung

Konstruktive, fertigungstechnische und werkstoffkundliche Aspekte des Leichtbaus

Aluminiumbasislegierungen

Aluminiumknetlegierungen

Aluminiumgusslegierungen

Magnesiumbasislegierungen

Magnesiumknetlegierungen

Magnesiumgusslegierungen

Titanbasislegierungen

Titanknetlegierungen

Titangusslegierungen

Hochfeste Stähle

Hochfeste Baustähle

Vergütungsstähle, pressgehärtete Stähle

Aushärtbare Stähle

Verbundwerkstoffe, insbesondere mit polymerer Matrix

Matrixsysteme

Verstärkungswerkstoffe

Grundlagen der Verbundmechanik

Hybride Werkstoffsysteme

Sonderwerkstoffe des Leichtbaus

Berylliumlegierungen

Metallische Gläser

Anwendungen

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Leichtbauwerkstoffe zu benennen und deren Zusammensetzungen, Eigenschaften und Einsatzgebiete zu beschreiben. Sie können die für Leichtbauwerkstoffen wesentlichen werkstoffkundlichen Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Leichtbauwerkstoffen beschreiben und können diese anwendungsorientiert übertragen. Die Studierenden können einfache mechanische Modelle von Verbundwerkstoffen anwenden und können Unterschiede im mechanischen Verhalten in Abhängigkeit von Zusammensetzung und Aufbau aufzeigen. Die Studierenden können das Prinzip hybrider Werkstoffkonzepte erläutern und können deren Vorteile im Vergleich von Vollwerkstoffen bewerten. Die Studierenden können Sonderwerkstoffe des Leichtbaus benennen und die Unterschiede zu konventionellen Leichtbauwerkstoffen aufzeigen. Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungen für die einzelnen Werkstoffe aufzuzeigen und deren Einsatz abzuwägen.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I/II (empfohlen)

**Arbeitsaufwand:**

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Werkstoffe für den Leichtbau“ beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (24 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (48 h) und Prüfungsvorbereitungszeit (48 h)

**Nachweis:**

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 min

**Literaturhinweise**


Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

T

**8.264 Teilleistung: Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen [T-MACH-111258]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bronislava Gorr  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2194724	<a href="#">Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gorr
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-111258	<a href="#">Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen</a>			Gorr

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Grundvorlesung Werkstoffkunde

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen**

2194724, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz

**Inhalt**

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

- Anwendungsgebiete und Anforderungsprofile für Hochtemperaturwerkstoffe
- Grundlagen der Hochtemperaturoxidation
- Einflüsse der Gasatmosphäre auf das Hochtemperaturkorrosionsverhalten
- Schutzmaßnahmen gegen Hochtemperaturkorrosion
- Einsinnige mechanische Belastung bei hohen Temperaturen: Kriechen
- Zyklische mechanische Belastung: Hochtemperaturermüdung
- Komplexe mechanische Belastung bei hohen Temperaturen: Thermomechanische Ermüdung
- Metallische Hochtemperaturwerkstoffe: Stähle, Ni-Basislegierungen, Co-Basislegierungen, ODS- Legierungen, Refraktäre Legierungen
- Intermetallische Phase
- Keramiken und Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, werkstofftechnische Fragestellungen bei Hochtemperaturanwendung in ingenieurwissenschaftlicher Art zu vertiefen und zu beschreiben. Sie sollen praxisbezogene Aufgaben systematisch lösen können. Darüber hinaus soll den Studierenden ein Bewusstsein für den produktspezifischen Stoffkreislauf und der ökologischen Tragweite der Verfügbarkeit verbesserter Hochtemperaturwerkstoffe vermittelt werden.

Empfehlungen:

Kenntnisse aus der Grundvorlesung Werkstoffkunde

**Organisatorisches**

Anmeldung verbindlich bis zum 14.04.2023 unter [bronislava.gorr@kit.edu](mailto:bronislava.gorr@kit.edu)

**Literaturhinweise**

- Bürgel: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, 3. Auflage, Vieweg, 2006
- Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, 2. Auflage, Teubner, 2006
- J. Young, High temperature oxidation and corrosion of metals, Elsevier, 2008
- Skript in elektronischer Form verfügbar.

## T

## 8.265 Teilleistung: Werkstoffkunde I &amp; II [T-MACH-105145]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
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-102562 - Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	11	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174560	Werkstoffkunde II für mach, phys	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Heilmaier, Pundt
SS 2023	2174563	Übungen zu Werkstoffkunde II für mach, phys	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Heilmaier, Kauffmann
SS 2023	3174015	Materials Science and Engineering II (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V) / ☼	Gibmeier
SS 2023	3174026	Materials Science and Engineering II (Tutorials)	1 SWS	Übung (Ü) / ☼	Gibmeier, Mitarbeiter
WS 23/24	2173550	Werkstoffkunde I für mach, phys	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Pundt, Kauffmann
WS 23/24	2173552	Übungen zu Werkstoffkunde I für mach, phys	1 SWS	Übung (Ü) / ☼	Pundt, Kauffmann
WS 23/24	3173008	Materials Science and Engineering I (Lecture)	4 SWS	Vorlesung (V) / ☼	Gibmeier
WS 23/24	3173009	Materials Science and Engineering I (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) / ☼	Gibmeier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105145	Werkstoffkunde I, II			Heilmaier, Pundt
SS 2023	76-T-MACH-105145-2	Werkstoffkunde I, II			Heilmaier, Pundt
SS 2023	76-T-MACH-105145-English	Werkstoffkunde I & II (Exam in English)			Heilmaier, Gibmeier
SS 2023	76-T-MACH-105145-Re-English	Werkstoffkunde I & II (Re-exam in English)			Gibmeier, Heilmaier
SS 2023	76-T-MACH-105145-W	Werkstoffkunde I & II (Wiederholer)			Heilmaier, Pundt
WS 23/24	76-T-MACH-105145	Werkstoffkunde I, II			Heilmaier, Pundt
WS 23/24	76-T-MACH-105145-English	Werkstoffkunde I & II (Exam in English)			Heilmaier, Pundt, Gibmeier

Legende: 📺 Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

Vorbedingung für mündliche Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme am "Praktikum in Werkstoffkunde" (unbenoteter Schein).

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105146 - Werkstoffkunde Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Anmerkungen**

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung Werkstoffkunde 1 und 2 beträgt pro Semester 165 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (WS: 4 SWS, SS: 2SWS) und Übungen (je 1 SWS im WS und SS) sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

<b>V</b>	<b>Werkstoffkunde II für mach, phys</b> 2174560, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V)</b> <b>Präsenz</b>
----------	--	--

#### Inhalt

##### Themen:

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

##### Lernziele:

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

##### Voraussetzungen:

Werkstoffkunde I

##### Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

##### Nachweis:

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; ca. 30 Minuten

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkundepraktikum.

##### Organisatorisches

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: <https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php>

##### Literaturhinweise

Vorlesungsskript, Vorlesungsvideos, Übungsblätter, Übungsvideos

Weiterführende Informationen gibt es hier:

J. F. Shackelford: „Werkstofftechnologie für Ingenieure. Grundlagen - Prozesse - Anwendungen“, Pearson Studium (2005)  
<https://services.bibliothek.kit.edu/primos/start.php?recordid=KITSRC117341509>

A. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei im KIT-Netz erhältlich)

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei im KIT-Netz erhältlich)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)  
<https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften> (frei zugänglich)

<b>V</b>	<b>Übungen zu Werkstoffkunde II für mach, phys</b> 2174563, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Übung (Ü)</b> <b>Präsenz</b>
----------	---	------------------------------------

**Inhalt****Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, das in der Vorlesung und im Selbststudium erarbeitete Wissen anzuwenden und auf gegebene Fragestellungen zu übertragen.

Sie können selbständig auf Basis grundlegender mathematischer Zusammenhänge Berechnungen zu werkstoffkundlichen Fragestellungen ausführen, wobei Sie in der Lage sind, zu erkennen, welche mathematischen Formeln für die Berechnungen herangezogen werden müssen.

Die Studierenden können werkstoffkundliche Zusammenhänge qualitativ und quantitativ diskutieren und sind in der Lage, diese Zusammenhänge mit eigenen Worten wiederzugeben und zu präsentieren.

**Voraussetzungen:**

Vorlesung zu Werkstoffkunde II

**Organisatorisches**

Weitere Informationen finden Sie hier: <https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php>

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript, Vorlesungsvideos, Übungsblätter, Übungsvideos

Weiterführende Informationen gibt es hier:

J. F. Shackelford: „Werkstofftechnologie für Ingenieure. Grundlagen - Prozesse - Anwendungen“, Pearson Studium (2005)  
<https://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC117341509>

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)

**Materials Science and Engineering II (Lecture)**

3174015, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

**Nachweis:**

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; ca. 30 Minuten

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkundepraktikum.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter;

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure

Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering II (Tutorials)**3174026, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)****Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Beispielhafte Aufgaben

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, das in der Vorlesung und im Selbststudium erarbeitete Wissen anzuwenden und auf gegebene Fragestellungen zu übertragen.

Sie können selbständig auf Basis grundlegender mathematischer Zusammenhänge Berechnungen zu werkstoffkundlichen Fragestellungen ausführen, wobei Sie in der Lage sind, zu erkennen, welche mathematischen Formeln für die Berechnungen herangezogen werden müssen.

Die Studierenden können werkstoffkundliche Zusammenhänge qualitativ und quantitativ diskutieren und sind in der Lage, diese Zusammenhänge mit eigenen Worten wiederzugeben und zu präsentieren.

**Voraussetzungen:**

Vorlesung Werkstoffkunde II

**Arbeitsaufwand:****Literaturhinweise**

see lecture notes



**Werkstoffkunde I für mach, phys**2173550, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz****Inhalt**

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Amorphe und teilkristalline Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlung im festen Zustand

Mikroskopische Methoden

Untersuchung mit Röntgen- und Teilchenstrahlen

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Mechanische Werkstoffprüfung

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die Eigenschaftsprofile beschreiben und Anwendungsgebiete der wichtigsten Ingenieurwerkstoffe nennen.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung beschreiben und deren Auswertung erläutern. Sie können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

**Voraussetzungen:**Keine, **Empfehlungen:** Keine.**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 53 Stunden

Selbststudium: 157 Stunden

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript; Videos, Übungsaufgabenblätter.

Shackelford, J.F., Werkstofftechnologie für Ingenieure, Verlag Pearson Studium, 2005

Skolaut, W., Maschinenbau (Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium), Springer, Heidelberg 2014

Gottstein, G., Physikalische Grundlagen der Materialkunde, 3 Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2007

**Übungen zu Werkstoffkunde I für mach, phys**2173552, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)  
Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Beispielhafte Aufgaben

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, das in der Vorlesung und im Selbststudium erarbeitete Wissen anzuwenden und auf gegebene Fragestellungen zu übertragen.

Sie können selbständig auf Basis grundlegender mathematischer Zusammenhänge Berechnungen zu werkstoffkundlichen Fragestellungen ausführen, wobei Sie in der Lage sind, zu erkennen, welche mathematischen Formeln für die Berechnungen herangezogen werden müssen.

Die Studierenden können werkstoffkundliche Zusammenhänge qualitativ und quantitativ diskutieren und sind in der Lage, diese Zusammenhänge mit eigenen Worten wiederzugeben und zu präsentieren.

**Voraussetzungen:**

Vorlesung Werkstoffkunde I

**Arbeitsaufwand:**

21 Präsenzstunden, 21 Stunden Vor-/Nacharbeit

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript zu WK1

**Materials Science and Engineering I (Lecture)**3173008, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Keramische Werkstoffe

Glaswerkstoffe

Polymere Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 108 Stunden

**Nachweis:**

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; ca. 30 Minuten

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkundepraktikum.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript; Übungsaufgabenblätter;

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure

Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering I (Tutorial)**3173009, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Beispielhafte Aufgaben

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, das in der Vorlesung und im Selbststudium erarbeitete Wissen anzuwenden und auf gegebene Fragestellungen zu übertragen.

Sie können selbständig auf Basis grundlegender mathematischer Zusammenhänge Berechnungen zu werkstoffkundlichen Fragestellungen ausführen, wobei Sie in der Lage sind, zu erkennen, welche mathematischen Formeln für die Berechnungen herangezogen werden müssen.

Die Studierenden können werkstoffkundliche Zusammenhänge qualitativ und quantitativ diskutieren und sind in der Lage, diese Zusammenhänge mit eigenen Worten wiederzugeben und zu präsentieren.

**Voraussetzungen:**

Vorlesung Werkstoffkunde II

**Arbeitsaufwand:****Literaturhinweise**

see lecture notes

## T

## 8.266 Teilleistung: Werkstoffkunde III [T-MACH-105301]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819 - Schwerpunkt: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2173553	<a href="#">Werkstoffkunde III</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ☼	Heilmaier, Guth
WS 23/24	2173554	<a href="#">Übungen zu Werkstoffkunde III</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☼	Heilmaier, Kauffmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105301	<a href="#">Werkstoffkunde III</a>			Heilmaier, Guth
WS 23/24	76-T-MACH-105301	<a href="#">Werkstoffkunde III</a>			Heilmaier, Guth

Legende: ☼ Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**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 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz/Online gemischt**

**Inhalt**

Eigenschaften von reinem Eisen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinem Eisen; Zustandsschaubild Fe-Fe<sub>3</sub>C; 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

## 8.267 Teilleistung: Werkstoffkunde Praktikum [T-MACH-105146]

<b>Verantwortung:</b>	Dr.-Ing. Jens Gibmeier Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier Prof. Dr. Astrid Pundt
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-MACH-102562 - Werkstoffkunde</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Studienleistung praktisch	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174597	<a href="#">Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Wagner, Heilmaier, Pundt, Dietrich, Guth
SS 2023	3174016	<a href="#">Materials Science and Engineering Lab Course</a>	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Gibmeier, Heilmaier, Pundt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105146	<a href="#">Werkstoffkunde Praktikum</a>			Heilmaier, Pundt

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliches Kolloquium zu Beginn jedes Themenblocks; unbenotete Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme.

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Der Arbeitsaufwand für das Praktikum Werkstoffkunde beträgt insgesamt 90 h und besteht aus Präsenzpflcht in den 10 Versuchen (eine Woche halbtags, je 4 Zeitstunden pro Tag) und Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde**

2174597, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zu folgenden fünf Themenblöcken:

Mechanische Werkstoffprüfung  
Nichtmetallische Werkstoffe  
Gefüge und Eigenschaften  
Schwingende Beanspruchung / Ermüdung  
Fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung benennen, Ihre Durchführung und die notwendigen Auswertemethoden beschreiben und können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage zur Klärung werkstoffkundlicher Fragestellungen geeignete Versuche auszuwählen, sie können die praktischen Versuchsabläufe beschreiben und diese Versuche selbst durchführen und können aus den gemessenen und erhobenen Daten entsprechende Kennwerte berechnen und diese interpretieren.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I & II

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 22 Stunden  
Selbststudium: 68 Stunden

**Organisatorisches**

Blockveranstaltung. Infos durch Aushang am IAM-WK und in der VL WK II. Anmeldung erforderlich.

**Literaturhinweise**

Praktikumsskriptum

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure

Verlag Pearson Studium, 2005

**Materials Science and Engineering Lab Course**

3174016, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zu folgenden fünf Themenblöcken:

Mechanische Werkstoffprüfung

Nichtmetallische Werkstoffe

Gefüge und Eigenschaften

Schwingende Beanspruchung / Ermüdung

Fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung benennen, Ihre Durchführung und die notwendigen Auswertemethoden beschreiben und können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage zur Klärung werkstoffkundlicher Fragestellungen geeignete Versuche auszuwählen, sie können die praktischen Versuchsabläufe beschreiben und diese Versuche selbst durchführen und können aus den gemessenen und erhobenen Daten entsprechende Kennwerte berechnen und diese interpretieren.

**Voraussetzungen:**

Werkstoffkunde I & II

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 68 Stunden

**Organisatorisches**

Registration required. Note announcements (MSE lecture and IAM-WK bulletin board)

**Literaturhinweise**

Praktikumsskriptum

Shackelford, J.F.

Werkstofftechnologie für Ingenieure


Verlag Pearson Studium, 2005

## T

**8.268 Teilleistung: Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit [T-MACH-110937]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Wilfried Liebig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102819](#) - Schwerpunkt: [Materialwissenschaft und Werkstofftechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2173520	<a href="#">Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Liebig
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110937	<a href="#">Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit</a>			Liebig
WS 23/24	76-T-MACH-110937	<a href="#">Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit</a>			Liebig

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 25 Min.)

**Voraussetzungen**

keine

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

## V

**Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit**

2173520, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Veranstaltungsreihe gliedert sich in zwei thematische Schwerpunkte: Einerseits werden Grundlagen der Nachhaltigkeit erläutert und gezeigt, wie Materialwissenschaft und Maschinenbau nachhaltiger gestaltet werden können. Andererseits werden Trenn- und Recyclingverfahren für alle gängigen Materialklassen dargelegt und diskutiert, wie hiermit ganzheitlich und nachhaltig gewirtschaftet werden kann.

1. Rechtliche und Geschichtliche Grundlagen
2. Klimawandel, Ökologie und Stoffströme
3. Nachhaltigkeit im Allgemeinen
4. Produktverantwortung, recyclinggerechte Konstruktion und geplante Obsoleszenz
5. Allgemeine und rechtliche Grundlagen des Recyclings und Materialkreisläufe
6. Materialtrennung, Sortierung und Aufbereitung
7. Recycling von Metallen
8. Recycling von Polymeren und Verbundwerkstoffen
9. Recycling von Alltagsmaterialien
10. Alternative Materialien und Konstruktionen
11. Materialien für erneuerbare Energien
12. ggf. Fallstudien


**Literaturhinweise**

Skript wird in der Vorlesung ausgegeben

**T****8.269 Teilleistung: Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme [T-MACH-110962]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102589 - Schwerpunkt: Produktionssysteme](#)  
[M-MACH-102815 - Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2149910	<a href="#">Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme</a>	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-110962	<a href="#">Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme</a>			Fleischer
WS 23/24	76-T-MACH-110962	<a href="#">Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme</a>			Fleischer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (40 Minuten)

**Voraussetzungen**

T-MACH-102158 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik darf nicht begonnen sein.  
 T-MACH-109055 - Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik darf nicht begonnen sein.  
 T-MACH-110963 - Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssystem darf nicht begonnen sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**V**

**Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme**  
 2149910, WS 23/24, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**



**Inhalt**

Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau, den Einsatz sowie die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen. Im Rahmen der Vorlesung wird ein fundiertes und praxisorientiertes Wissen für die Auswahl, Auslegung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen vermittelt. Zunächst werden die wesentlichen Komponenten der Systeme systematisch erläutert und deren Auslegungsprinzipien sowie die ganzheitliche Systemauslegung erörtert. Im Anschluss daran werden der Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen anhand von Beispielmaschinen aufgezeigt. Anhand von Beispielen aus der aktuellen Forschung und der industriellen Anwendung werden neuste Entwicklungen thematisiert, insbesondere bei der Umsetzung von Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz.

Mit Gastvorträgen aus der Industrie wird die Vorlesung durch Einblicke in die Praxis abgerundet.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Strukturelemente dynamischer Fertigungssysteme
- Vorschubachsen: Hochpräzise Positionierung
- Hauptantriebe spanender Werkzeugmaschinen
- Periphere Einrichtungen
- Maschinensteuerung
- Messtechnische Beurteilung
- Instandhaltungsstrategien und Zustandsüberwachung
- Prozessüberwachung
- Entwicklungsprozess für Fertigungsmaschinen
- Maschinenbeispiele

**Lernziele:**

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, den Einsatz und die Verwendung von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen zu beurteilen und diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie ihres Aufbaus zu unterscheiden.
- können die wesentlichen Elemente von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen (Gestell, Hauptspindel, Vorschubachsen, Periphere Einrichtungen, Steuerung und Regelung) beschreiben und erörtern.
- sind in der Lage, die wesentlichen Komponenten von Werkzeugmaschinen und hochpräzisen Fertigungssystemen auszuwählen und auszulegen.
- sind befähigt, Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen und zu beurteilen.

**Arbeitsaufwand:****MACH:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 177 Stunden

**WING/TVWL:**

Präsenzzeit: 63 Stunden

Selbststudium: 207 Stunden

**Organisatorisches**

Vorlesungstermine montags und mittwochs, Übungstermine donnerstags.

Bekanntgabe der konkreten Übungstermine erfolgt in der ersten Vorlesung.

Lectures on Mondays and Wednesdays, tutorial on Thursdays.

The tutorial dates will announced in the first lecture.

Zur Vertiefung des im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Wissens werden die theoretischen Vorlesungseinheiten durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) unterstützt.

The theoretical lectures are complemented by practical lectures in the Karlsruhe Research Factory (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de/en.html>) to deepen the acquired knowledge.

**Literaturhinweise****Medien:**

Skript zur Veranstaltung wird über Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

**Media:**

Lecture notes will be provided in Ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>).

T

**8.270 Teilleistung: Windkraft [T-MACH-105234]**

**Verantwortung:** Norbert Lewald  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102816 - Schwerpunkt: Grundlagen der Energietechnik](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2157381	Windkraft	2 SWS	Veranstaltung (Veranst.) /	Lewald
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald
WS 23/24	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 schriftliche Prüfung, 120 Minuten

**Voraussetzungen**  
 keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Windkraft**

2157381, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Veranstaltung (Veranst.)**  
**Präsenz**

T

**8.271 Teilleistung: Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure [T-MACH-100532]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
Dr. Daniel Weygand

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

**Bestandteil von:** [M-MACH-102746 - Wahlpflichtmodul](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2181738	<a href="#">Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Weygand, Gumbsch
WS 23/24	2181739	<a href="#">Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Weygand
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-100532	<a href="#">Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure</a>			Weygand, Gumbsch
WS 23/24	76-T-MACH-100532	<a href="#">Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure</a>			Weygand, Gumbsch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, 90 Minuten

**Voraussetzungen**

Die Teilleistung kann nicht mit der Teilleistung "Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau" (T-MACH-105390) kombiniert werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure**

2181738, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Einführung: warum wissenschaftliches Rechnen
2. Rechnerarchitekturen
3. Einführung in Unix/Linux
4. Grundlagen der Programmiersprache C++
  - \* Programmstruktur
  - \* Datentypen, Operatoren, Steuerstrukturen
  - \* dynamische Speicherverwaltung
  - \* Funktionen
  - \* Klassen, Vererbung
  - \* OpenMP Parallelisierung
5. Numerik / Algorithmen
  - \* finite Differenzen
  - \* MD Simulation: Lösung von Differenzialgleichungen 2ter Ordnung
  - \* Partikelsimulation
  - \* lineare Gleichungslöser

Der/die Studierende kann

- die Programmiersprache C++ anwenden, um Programme für das wissenschaftliche Rechnen zu erstellen
- Programme zur Nutzung auf Parallelrechnern anpassen
- geeignete numerische Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen auswählen.

Die Vorlesung kann nicht mit der Vorlesung "Anwendung höherer Programmiersprachen im Maschinenbau" (2182735) kombiniert werden.

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Übung: 22,5 Stunden (freiwillig)

Selbststudium: 75 Stunden

schriftliche Prüfung 90 Minuten

**Literaturhinweise**

1. C++: Einführung und professionelle Programmierung; U. Breyman, Hanser Verlag München
2. C++ and object-oriented numeric computing for Scientists and Engineers, Daoqui Yang, Springer Verlag.
3. The C++ Programming Language, Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley
4. Die C++ Standardbibliothek, S. Kuhlins und M. Schader, Springer Verlag

Numerik:

1. Numerical recipes in C++ / C / Fortran (90), Cambridge University Press
2. Numerische Mathematik, H.R. Schwarz, Teubner Stuttgart
3. Numerische Simulation in der Moleküldynamik, Griebel, Knapek, Zumbusch, Caglar, Springer Verlag

**Übungen zu Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure**

2181739, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Inhalt**

Übungen zu den Themen der Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

**Organisatorisches**

Veranstaltungsort (RZ Pool Raum) wird in Vorlesung bekannt gegeben

**Literaturhinweise**

Skript zur Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure" (2181738)

T

**8.272 Teilleistung: Zündsysteme [T-MACH-105985]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Olaf Toedter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102645 - Schwerpunkt: Technik des Verbrennungsmotors](#)  
[M-MACH-102838 - Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2133125	<a href="#">Zündsysteme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-105985	<a href="#">Zündsysteme</a>			Toedter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Zündsysteme**

2133125, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

- Zündvorgang
- Funkenzündung
- Aufbau einer Funkenzündung
- Grenzen der Funkenzündung
- Weiterentwicklung der Funkenzündung
- Neue und Alternative Zündverfahren