

Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau 2023 (B.Sc.)

SPO 2023

Wintersemester 2025/26

Stand 02.09.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Information	5
1.1. Studiengangdetails	5
2. Über das Modulhandbuch	6
2.1. Wichtige Regeln	6
2.1.1. Beginn und Abschluss eines Moduls	6
2.1.2. Modul- und Teilleistungsversionen	6
2.1.3. Gesamt- oder Teilprüfungen	6
2.1.4. Arten von Prüfungen	6
2.1.5. Wiederholung von Prüfungen	6
2.1.6. Zusatzleistungen	7
2.1.7. Alles ganz genau	7
3. Qualifikationsziele des Studiengangs.....	8
4. Studien- und Prüfungsordnung (SPO).....	9
5. Studienplan.....	26
6. Aufbau des Studiengangs	32
6.1. Orientierungsprüfung	32
6.2. Bachelorarbeit	32
6.3. Berufspraktikum	32
6.4. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	33
6.5. Vertiefung im Maschinenbau	33
6.6. Überfachliche Qualifikationen	33
6.7. Zusatzleistungen	33
7. Module.....	34
7.1. Angewandte Materialien - M-MACH-106386	34
7.2. Bachelorarbeit - M-MACH-106422	36
7.3. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753	38
7.4. Computational Engineering im Maschinenbau - M-MACH-106383	42
7.5. Elektrotechnik und Mechatronik - M-MACH-106380	44
7.6. Fertigungstechnik und Werkstoffkunde - M-MACH-106376	45
7.7. Höhere Mathematik - M-MATH-102859	47
7.8. Industriepraktikum - M-MACH-106390	49
7.9. Intelligente Systeme - M-MACH-106384	50
7.10. IT und Data Science - M-MACH-106388	52
7.11. Maschinen und Prozesse der Energiewandlung - M-MACH-106379	53
7.12. Maschinenkonstruktionslehre - M-MACH-106375	54
7.13. Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion - M-MACH-106387	56
7.14. Mess- und Regelungstechnik [BSc-Modul 11, MRT] - M-MACH-102564	57
7.15. Mobilitätssysteme - M-MACH-106382	59
7.16. Nachhaltige Energietechnik - M-MACH-106385	61
7.17. Nachhaltige Produktionswirtschaft [BSc-Modul 22 MWT] - M-MACH-105902	63
7.18. Orientierungsprüfung - M-MACH-106403	64
7.19. Projekt - M-MACH-106381	65
7.20. Schlüsselqualifikationen - M-MACH-106389	67
7.21. Strömungslehre - M-MACH-106378	68
7.22. Technische Mechanik - M-MACH-106374	69
7.23. Technische Thermodynamik - M-MACH-106377	71
8. Teilleistungen	73
8.1. Additive Fertigungsverfahren - T-MACH-113570	73
8.2. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587	75
8.3. Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik - T-MACH-112717	76
8.4. Automation and Autonomy in Logistics - T-MACH-113566	78
8.5. Bachelorarbeit - T-MACH-113045	79
8.6. Besser frei reden. Überzeugen durch Persönlichkeit - T-ZAK-113104	80
8.7. Data Science Fundamentals in Engineering - T-MACH-114078	81
8.8. Drive System Engineering A: Automotive Systems - T-MACH-113405	82
8.9. Einführung in die Energietechnik - T-MACH-112959	83
8.10. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320	84
8.11. Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe - T-MACH-112976	86

8.12. Einführung in die Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-110362	88
8.13. Einführung in die numerische Strömungstechnik - T-MACH-105515	90
8.14. Experimentelle Dynamik - T-MACH-105514	92
8.15. Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen - T-MACH-114406	93
8.16. Fahrzeuergonomie - T-MACH-108374	94
8.17. Fundamentals in Robotics – Dynamics and Motion - T-MACH-114082	95
8.18. Funktionsmaterialien - T-MACH-113011	96
8.19. Grundlagen der Elektrotechnik - T-ETIT-112934	97
8.20. Grundlagen der Fertigungstechnik - T-MACH-112928	98
8.21. Grundlagen der Mechatronik - T-MACH-112937	100
8.22. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	101
8.23. Grundlagen der Produktionsautomatisierung - T-MACH-112971	104
8.24. Grundlagen der rechnergestützten Dynamik - T-MACH-113006	106
8.25. Grundlagen der Technischen Logistik - T-MACH-113013	107
8.26. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579	109
8.27. Gruppenarbeit zu IT und Data Science - T-MACH-113410	110
8.28. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	111
8.29. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	112
8.30. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	113
8.31. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	114
8.32. Hydraulische Strömungsmaschinen I - T-MACH-114616	115
8.33. Industriepraktikum - T-MACH-112941	116
8.34. Introduction to High Temperature Materials - T-MACH-113559	117
8.35. IT und Data Science - T-MACH-112925	118
8.36. Komponenten und ihre Anwendung - T-MACH-113900	119
8.37. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377	120
8.38. Künstliche Intelligenz in der Produktion - T-MACH-112970	121
8.39. Maschinen und Prozesse der Energiewandlung - T-MACH-112939	123
8.40. Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum - T-MACH-112938	124
8.41. Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112984	125
8.42. Maschinenkonstruktionslehre B und C - T-MACH-112985	127
8.43. Materialfluss in Produktion und Logistik - T-MACH-112968	131
8.44. Mechatronische Systeme und Produkte - T-MACH-112988	133
8.45. Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik - T-MACH-112961	134
8.46. Methods and Processes of Sustainable Engineering - T-MACH-113406	136
8.47. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303	137
8.48. Nachhaltige Fahrzeugantriebe - T-MACH-111578	139
8.49. Nachhaltige Produktionswirtschaft - T-MACH-111859	141
8.50. Oberflächentechnik - T-MACH-112979	143
8.51. Physikalische Grundlagen moderner Messverfahren - T-MACH-112980	145
8.52. Practical Course in Robot Programming with Python - T-MACH-114083	146
8.53. Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-105341	147
8.54. Präsentation - T-MACH-113044	149
8.55. Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung - T-MACH-102155	150
8.56. Produktionstechnik für die Elektromobilität - T-MACH-112969	151
8.57. Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen - T-MACH-105523	153
8.58. Projekt - T-MACH-112940	155
8.59. Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile - T-MACH-114058	156
8.60. Pythonkurs zu IT und Data Science - T-MACH-113408	158
8.61. Rechnergestützte Dynamik - T-MACH-105349	159
8.62. Rechnergestützte Fahrzeugdynamik - T-MACH-105350	161
8.63. Rechnergestützte Kontinuumsmechanik - T-MACH-112987	163
8.64. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578	165
8.65. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-benotet - T-MACH-112931	166
8.66. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-unbenotet - T-MACH-112936	167
8.67. Smart Factory - T-MACH-112972	168
8.68. Strömungslehre - T-MACH-112933	171
8.69. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531	172
8.70. Teamwork - Zusammenarbeit in Teams erfolgreich gestalten! - T-ZAK-113076	174
8.71. Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors - T-MACH-113005	175
8.72. Technische Mechanik I - T-MACH-112904	177

8.73. Technische Mechanik II - T-MACH-112905	179
8.74. Technische Mechanik III - T-MACH-112906	180
8.75. Technische Schwingungslehre - T-MACH-105290	182
8.76. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I - T-MACH-112912	184
8.77. Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II - T-MACH-112913	185
8.78. Teilnahme an empirischer Forschung - T-MACH-112935	186
8.79. Thermochemische Wandlung und Speicherung von Energie - T-MACH-112962	187
8.80. Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke - T-MACH-105366	188
8.81. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330	190
8.82. Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik - T-MACH-111033	191
8.83. Übungen zu Grundlagen der Mechatronik - T-MACH-113008	193
8.84. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	194
8.85. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	195
8.86. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	196
8.87. Übungen zu IT und Data Science - T-MACH-113409	197
8.88. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333	198
8.89. Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik - T-MACH-112996	199
8.90. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-112907	200
8.91. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-112908	201
8.92. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-112909	202
8.93. Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I - T-MACH-112910	203
8.94. Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II - T-MACH-112911	204
8.95. Verkehrswesen - T-BGU-113007	205
8.96. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580	207
8.97. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581	208
8.98. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582	209
8.99. Werkstoff- und Kontaktmechanik - T-MACH-112978	210
8.100. Werkstoffkunde I und II - T-MACH-112926	212
8.101. Werkstoffkunde, Praktikum - T-MACH-112929	216
8.102. Werkstoffprozesstechnik - T-MACH-112986	218
8.103. Windkraft - T-MACH-105234	220
8.104. Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden - T-MACH-112930	221
8.105. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112981	222
8.106. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B - T-MACH-112982	223
8.107. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C - T-MACH-112983	225

1 Allgemeine Information

1.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Maschinenbau
Akademischer Grad	Bachelor of Science (B.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2023
Regelstudienzeit	6 Semester
Maximale Studiendauer	10 Semester
Leistungspunkte	180
Sprache	
Berechnungsschema	Gewichtung nach (Gewichtung * LP)
Weitere Informationen	Link zum Studiengang www.mach.kit.edu

2 Über das Modulhandbuch

2.1 Wichtige Regeln

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel Ingenieurwissenschaftliche 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.

2.1.1 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.

2.1.2 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 unter http://www.wiwi.kit.edu/Archiv_MHB.php oder über das Online-Modulhandbuch im Campus Management Portal für Studierende abrufbar.

2.1.3 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/>.

2.1.4 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.

2.1.5 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.

2.1.6 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.

2.1.7 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 Projekt innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, im Vertiefungsbereich, im Berufspraktikum 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.



Amtliche Bekanntmachung

2023

Ausgegeben Karlsruhe, den 28. April 2023

Nr. 41

I n h a l t

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Maschinenbau	203
---	------------

**Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)
für den Bachelorstudiengang Maschinenbau****vom 27. April 2023**

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziffer 4 und § 20 Absatz 2 KIT-Gesetz - KITG in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung des Universitätsklinik-Gesetzes und anderer Gesetze vom 15. November 2022 (GBl. S. 585), und § 32 Absatz 3 Satz 1, § 32 a Absatz 1 Satz 1 Landeshochschulgesetz in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f.) zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes zum Erlass eines Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz und zur Verankerung des Klimabelangs in weiteren Rechtsvorschriften vom 07. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43) hat der KIT-Senat am 17. April 2023 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KIT-Gesetz i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 Landeshochschulgesetz am 27. April 2023 erteilt.

Inhaltsverzeichnis**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel 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 Online-Prüfungen
- § 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
- § 14 a Berufspraktikum
- § 15 Zusatzleistungen
- § 15 a Mastervorzug
- § 16 Überfachliche Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschuss
- § 18 Prüfende und Beisitzende

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

§ 20 a Leistungsnachweise für die 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

¹Diese Bachelorprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) ¹Im Bachelorstudium sollen die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz der Fachwissenschaften vermittelt werden. ²Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, einen konsekutiven Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

(2) ¹Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ für den Bachelorstudiengang Maschinenbau verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) ¹Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. ²Die 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) ¹Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. ²Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. ³Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5. Eine qualifizierte Teilnahme liegt vor, wenn die/der Studierende Veranstaltungen des MINT-Kollegs für die Dauer von mindestens einem Semester im Umfang von mindestens zwei Fachkursen (Gesamtworkload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. ⁴Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

(3) ¹Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. ²Die Fächer und ihr Umfang werden in § 20 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(4) ¹Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. ²Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). ³Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. ⁴Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(5) ¹Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 180 Leistungspunkte.

(6) ¹Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden, sofern es deutschsprachige Wahlmöglichkeiten gibt.

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. ²Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

³Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) ¹Prüfungsleistungen sind:

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

(3) ¹Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. ²Die Bachelorprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

(4) ¹Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

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

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

(1) ¹Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. ²In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich beim Prüfungsausschuss erfolgen. ³Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. ⁴Die Anmeldung der Bachelorarbeit erfolgt im Studierendenportal, Näheres ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) ¹Sofern 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. ²Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. ³Sofern 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) ¹Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen im Sinne des § 14 Absatz 7 Satz 1 der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT 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 und
4. die in § 20 a genannte Voraussetzung erfüllt.

(4) ¹Nach Maßgabe von § 30 Absatz 5 Landeshochschulgesetz kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. ²Der/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 § 4 Absatz 1 Satz 1 und 2 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. ³Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. ⁴Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(5) ¹Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

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

(2) ¹Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Absatz 2 Nummer 1 bis 3, Absatz 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. ²Die 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. ³Im Einvernehmen von Prüfender bzw. Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Absatz 5 zu berücksichtigen. ⁴Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit in besonderen Lebenslagen gemäß § 4 Absatz 1 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. ⁵§ 2 und § 4 Absatz 1 Satz 3 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung gelten entsprechend.

(3) ¹Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. ²Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

(4) ¹Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Absatz 5) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. ²§ 6 Absatz 2 gilt entsprechend.

(5) ¹*Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Absatz 2 Nummer 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 18 Absatz 2 oder 3 zu bewerten. ²Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ³Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Absatz 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. ⁴Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. ⁵Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. ⁶Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

(6) ¹*Mündliche Prüfungen* (§ 4 Absatz 2 Nummer 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. ²Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. ³Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

⁴Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. ⁵Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

⁶Studierende, 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. ⁷Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(7) ¹Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Absatz 2 Nummer 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. ²Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. ³Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

⁴Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/r Prüfenden das Protokoll zeichnet.

⁵*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Quellen und 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.“ ⁶Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. ⁷Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

¹Für die Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren findet die Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

§ 6 b Online-Prüfungen

¹Für die Durchführung von Online-Prüfungen findet die Satzung zur Durchführung von Online-Prüfungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

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

(2) ¹Folgende 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.

²Zur 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) ¹Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

(4) ¹Bei 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) ¹Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

(6) ¹Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) ¹Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind.

²Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden.

³Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteten Notendurchschnitt. ⁴Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) ¹Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) ¹Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

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

(2) ¹Wer die Orientierungsprüfungen einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende 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. ²Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen.

³Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Absatz 2 vorliegt. ⁴Ohne 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 Absatz 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 Absatz 2 im Umfang von zwei Semestern nachweist.

⁵Als Nachweis gilt die vom MINT-Kolleg gemäß § 3 Absatz 2 auszustellende Bescheinigung, die beim Studierendenservice des KIT einzureichen ist. ⁶Im Falle von Nummer 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) ¹Ist die Bachelorprüfung bis zum Ende des zehnten Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Bachelorstudiengang Maschinenbau, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. ²Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Absatz 6 Landeshochschulgesetz genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. ³Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienstudienhöchstdauer zu stellen. ⁴Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend.

(4) ¹Der Prüfungsanspruch geht auch verloren, wenn eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) ¹Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nummer 1) einmal wiederholen. ²Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so erfolgt in zeitlichem Zusammenhang eine mündliche Fortsetzung der Wiederholungsprüfung (mündliche Nachprüfung). ³Die Note der Wiederholungsprüfung, die in diesem Fall nur „ausreichend“ (4,0) oder „nicht ausreichend“ (5,0) lauten kann, wird von den Prüfenden bzw. der/dem Prüfenden unter angemessener Berücksichtigung der schriftlichen Leistung und des Ergebnisses der mündlichen Nachprüfung festgesetzt. ⁴Mündliche Nachprüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 30 Minuten. § 6 Absatz 6 Satz 1 und 2 sowie Satz 4 und 5 gelten entsprechend. ⁵Sofern gemäß § 11 eine schriftliche Wiederholungsprüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt, ist eine mündliche Nachprüfung ausgeschlossen.

(2) ¹Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nummer 2) einmal wiederholen.

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

(4) ¹Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nummer 3) können einmal wiederholt werden.

(5) ¹Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) ¹Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. ²Die 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.

(7) ¹Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(8) ¹Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Absatz 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). ²Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

³Über den ersten Antrag eines/r Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. ⁴Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. ⁵Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. ⁶Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. ⁷Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) ¹Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

(10) ¹Die Bachelorarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. ²Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen. ³Die 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.

den. ⁴Die Präsentation ist endgültig nicht bestanden, wenn sie zweimal mit „nicht bestanden“ (not passed) bewertet wurde.

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

(1) ¹Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). ²Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Prüfungsausschuss erfolgen. ³Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

(2) ¹Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. ²Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. ³Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Absatz 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

(3) ¹Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

(4) ¹Eine 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. ²Dasselbe gilt, wenn die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(5) ¹Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. ²Bei 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) ¹Versuchen 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) ¹Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. ²In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. ³In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) ¹Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

¹Für den Ausgleich von Nachteilen bei Studierenden in besonderen Lebenslagen findet die Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

¹Für den Ausgleich von Nachteilen bei Studierenden in besonderen Lebenslagen findet die Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

§ 14 Modul Bachelorarbeit

(1) ¹Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. ²Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) ¹Dem Modul Bachelorarbeit sind 15 LP zugeordnet. ²Es besteht aus der Bachelorarbeit (mit 12 LP) und einer Präsentation (mit 3 LP). ³Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen.

(2) ¹Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern am KIT und habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät für Maschinenbau vergeben werden. ²Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Absatz 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. ³Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. ⁴Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. ⁵Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der/des einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. ⁶In 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. ⁷Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(3) ¹Thema, 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) ¹Die 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. ²Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. ³Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. ⁴Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. ⁵Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. ⁶Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

(5) ¹Bei 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. ²Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. ³Die Erklärung lautet wie folgt: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Quellen und 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.“ ⁴Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) ¹Der 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. ²Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. ³Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ⁴Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbei-

tungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. ⁵Wird 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) ¹Die Bachelorarbeit wird von mindestens einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer am KIT oder einem habilitierten Mitglied der KIT-Fakultät für Maschinenbau und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. ²In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. ³Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch eine/n weitere/n Gutachter/in bestellen. ⁴Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

§ 14 a Berufspraktikum

(1) ¹Während des Bachelorstudiums ist ein mindestens 12-wöchiges Berufspraktikum abzuleisten, welches geeignet ist, den Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit im Maschinenbau zu vermitteln. ²Dem Berufspraktikum sind 12 Leistungspunkte zugeordnet.

(2) ¹Die Studierenden setzen sich in eigener Verantwortung mit geeigneten Einrichtungen in der Industrie in Verbindung, an denen das Praktikum abgeleistet werden kann. ²Berufspraktika in öffentlichen Forschungseinrichtungen sind ausgeschlossen. ³Das Nähere regelt das Modulhandbuch.

§ 15 Zusatzleistungen

(1) ¹Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. ²§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. ³Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. ⁴Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁵Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁶Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) ¹Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

§ 15 a Mastervorzug

¹Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Absatz 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). ²§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. ³Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. ⁴Sie 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

¹Neben der Vermittlung von fachlichen Qualifikationen ist der Auf- und Ausbau überfachlicher Qualifikationen im Umfang von 6 LP Bestandteil eines Bachelorstudiums. ²Überfachliche Qualifikationen können additiv oder integrativ vermittelt werden.

§ 17 Prüfungsausschuss

(1) ¹Für den Bachelorstudiengang Maschinenbau wird ein Prüfungsausschuss gebildet. ²Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: Zwei Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer am KIT / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, zwei akademischen Mitarbeiterinnen und akademischen Mitarbeitern am KIT und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. ³Im 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 stammen soll. ⁴Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) ¹Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiterinnen bzw. akademischen Mitarbeiter am KIT und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. ²Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer am KIT sein. ³Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. ²Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 19 Absatz 1 Satz 1. ³Er 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. ⁴Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. ⁵Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. ⁶Bei Stimmengleichheit entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) ¹Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. ²In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. ²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. ³Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) ¹In 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) ¹Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. ²Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. ³Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. ⁴Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung bei diesem einzulegen. ⁵Über Widersprüche entscheidet das für Lehre zuständige Mitglied des Präsidiums.

§ 18 Prüfende und Beisitzende

(1) ¹Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. ²Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) ¹Prüfende sind Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer am KIT, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am KIT, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis gemäß § 14 Absatz 2, § 14 b Absatz 1 Nummer 1 KITG i.V.m. § 52 Absatz 1 Satz 6 Halbsatz 2 Landeshochschulgesetz übertragen wurde. ²Bestellt werden darf nur,

wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) ¹Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüfenden bestellt werden, sofern sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) ¹Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. ²Zu Beisitzenden darf nur benannt werden, wer eine dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

(1) ¹Studien- 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. ²Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. ³Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- und Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) ¹Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. ²Studierende, die neu in den Studiengang Maschinenbau immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb des ersten Semesters nach Immatrikulation zu stellen. ³Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. ⁴Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) ¹Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. ²Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. ³Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. ⁴Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) ¹Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(5) ¹Außerhalb 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. ²Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) ¹Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. ²Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. ³Der 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) ¹Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Bachelorarbeit (§ 14) und dem Berufspraktikum (§ 14 a).

(2) Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 137 LP,
2. Vertiefung im Maschinenbau: Modul(e) im Umfang von 12 LP,
3. Überfachliche Qualifikationen: Modul(e) im Umfang von 4 LP gemäß § 16.

²Die Vermittlung weiterer überfachlicher Qualifikationen im Umfang von 2 LP gemäß § 16 findet im Rahmen fachwissenschaftlicher Module im Fach Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen statt.

³Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

§ 20 a Leistungsnachweise für die Bachelorprüfung

¹Voraussetzung für die Anmeldung zur letzten Modulprüfung der Bachelorprüfung ist die Bescheinigung über das erfolgreich abgeleistete Berufspraktikum nach § 14 a. ²In Ausnahmefällen, die die Studierenden nicht zu vertreten haben, kann der Prüfungsausschuss die nachträgliche Vorlage dieses Leistungsnachweises genehmigen.

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) ¹Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle in § 20 genannten Modulprüfungen bestanden sind.

(2) ¹Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten in § 20 Absatz 2 Nummer 1 und 2 sowie des Moduls Bachelorarbeit.

²Dabei werden die Noten des Moduls Bachelorarbeit jeweils mit dem doppelten Gewicht der Noten der übrigen Fächer berücksichtigt.

(3) ¹Haben 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) ¹Über die Bachelorprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Bachelorurkunde und ein Zeugnis erstellt. ²Die Ausfertigung von Bachelorurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. ³Bachelorurkunde und Bachelorzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. ⁴Bachelorurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. ⁵Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. ⁶In der Bachelorurkunde wird die Verleihung des akademischen Bachelorgrades beurkundet. ⁷Die Bachelorurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

(2) ¹Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordneten Leistungspunkte und die Gesamtnote. ²Sofern gemäß § 7 Absatz 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis

auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Absatz 4 bleibt unberührt. ³Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) ¹Mit 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) ¹Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. ²Dies 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. ³Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. ⁴Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Erfolgskontrollen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. ⁵Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. ⁶Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

(5) ¹Die Bachelorurkunde, das Bachelorzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

¹Haben 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. ²Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

(1) ¹Haben 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. ²Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) ¹Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. ²Hat 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) ¹Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) ¹Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. ²Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Bachelorurkunde einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

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

(6) ¹Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Absatz 7 Landeshochschulgesetz.

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) ¹Nach 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) ¹Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) ¹Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) ¹Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) ¹Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2023 in Kraft und gilt für

1. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT im ersten Fachsemester aufnehmen, sowie für
2. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern dieses Fachsemester nicht über dem Fachsemester liegt, das der erste Jahrgang nach Ziffer 1 erreicht.

(2) ¹Die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 4. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 62 vom 6. August 2015) zuletzt geändert durch Artikel 20 der Satzung zur Änderung der Regelung über die mündliche Nachprüfung in den Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 29. März 2023 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 29 vom 30. März 2023) behält Gültigkeit für

1. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT zuletzt im Sommersemester 2023 aufgenommen haben, sowie für
2. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Maschinenbau am KIT ab dem Wintersemester 2023/2024 in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern das Fachsemester über dem liegt, das der erste Jahrgang nach Absatz 1 Ziffer 1 erreicht hat.

²Im Übrigen tritt sie außer Kraft.

(3) ¹Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Maschinenbau vom 4. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 62 vom 6. August 2015) zuletzt geändert durch Artikel 20 der Satzung zur Änderung der Regelung über die mündliche Nachprüfung in den Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 29. März 2023 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 29 vom 30. März 2023) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig bis zum 30. September 2029 ablegen.

Karlsruhe, den 27. April 2023

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

Studienplan der KIT-Fakultät für Maschinenbau für den Bachelorstudiengang Maschinenbau gemäß SPO 2023

**Gültig ab 01. Oktober 2023
Zuletzt geändert am 21.08.2025**

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	2
1.1	Umfang des Bachelorstudiums, Leistungspunkte	2
1.2	Modularer Aufbau des Studiums, Erfolgskontrollen	2
1.3	Prüfungsmodalitäten	2
1.4	Orientierungsprüfungen	2
2	Aufbau des Studiengangs	2
2.1	Übersicht über Fächer, Module und Teilleistungen	2
2.2	Exemplarischer Studienplan	2
3	Erläuterungen zu Modulen mit individuellen Wahlmöglichkeiten	6
3.1	Schlüsselqualifikationen	6
3.2	Vertiefung im Maschinenbau	6
3.3	Projekt	6
3.4	Industriepraktikum	6
3.5	Bachelorarbeit	6

1 Allgemeine Informationen

1.1 Umfang des Bachelorstudiums, Leistungspunkte

Der Bachelorstudiengang Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) umfasst 180 Leistungspunkte (LP), die gleichmäßig auf die Regelstudienzeit von sechs Semestern verteilt werden, so dass von den Studierenden durchschnittlich 30 LP (± 3 LP) pro Semester erworben werden.

Die Angabe der LP erfolgt gemäß dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS) und basiert auf dem von den Studierenden zu absolvierenden Arbeitspensum. Ein LP entspricht in etwa 30 Stunden studentischer Arbeitszeit. Im Bachelorstudiengang werden für einen LP in der Regel Veranstaltungen im Umfang von 1,5 – 2 Semesterwochenstunden (SWS) angeboten. Eine SWS umfasst 45 Minuten und findet durchschnittlich einmal wöchentlich in der Vorlesungszeit statt. Das restliche von den Studierenden zu absolvierende Arbeitspensum wird im Selbststudium erbracht.

1.2 Modularer Aufbau des Studiums, Erfolgskontrollen

Das Studium ist in Fächer gegliedert, die aus Modulen bestehen. Ein Modul gliedert sich in eine oder mehrere Teilleistungen (TL), die jeweils mit einer Erfolgskontrolle abschließen. Erfolgskontrollen können unbenotet oder benotet sein. Unbenotete Erfolgskontrollen werden als Studienleistung, benotete Erfolgskontrollen als Prüfungsleistung bezeichnet. Studienleistungen werden in der Regel Lehrveranstaltungs-begleitend erbracht. Jeder TL ist eine feste Art der Erfolgskontrolle zugeordnet. Genaue Informationen zur Form und ggf. Ausgestaltung der Erfolgskontrolle sind im Modulhandbuch bei den einzelnen TL zu finden.

In einigen Modulen sind einzelne TL miteinander verknüpft. So kann das Bestehen einer Studienleistung Voraussetzung zur Prüfungszulassung sein. Dies ist im Modulhandbuch beschrieben.

1.3 Prüfungsmodalitäten

In jedem Semester wird für Prüfungen mindestens ein Prüfungstermin angeboten. 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/die Prüfende. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel wird gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntgegeben.

Prüfungen können in der Regel einmal wiederholt werden. Studienleistungen können solange wiederholt werden, bis diese erfolgreich bestanden wurden.

Zur Berechnung der Modul- und Fachnoten wird auf § 7 in der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) verwiesen. Ggf. sind zusätzliche Informationen zur Bildung der Modulnoten in den Modulbeschreibungen zu finden.

1.4 Orientierungsprüfungen

Die Teilmodulprüfungen Höhere Mathematik I und Technische Mechanik I sind Orientierungsprüfungen. Sie sind bis zum Ende des zweiten Fachsemesters abzulegen. Zu weiteren Regelungen wird auf § 8 der SPO verwiesen.

2 Aufbau des Studiengangs

2.1 Übersicht über Fächer, Module und Teilleistungen

Die Tabelle auf den nächsten beiden Seiten zeigt eine Übersicht über Fächer, Module und Teilleistungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Sowohl für Module als auch für TL sind die entsprechenden LP und bei den TL zusätzlich die Gewichtung der Note innerhalb des Moduls sowie die Art der Erfolgskontrolle angegeben. Die Gewichtung der Prüfungen innerhalb eines Moduls berücksichtigt den Arbeitsaufwand der Vorleistungen (Workshops oder Übungen).

2.2 Exemplarischer Studienplan

Der exemplarische Studienplan auf S. 5 zeigt, wie die Module und Teilleistungen des Studiengangs auf sechs Semester Regelstudienzeit verteilt werden können. In der Übersicht werden Pflichtmodule (blau) von Modulen unterscheiden, in denen die Studierenden eine individuelle Wahl treffen können (grün). Diese Module mit Wahlmöglichkeiten sind in Kapitel 3 näher erläutert.

Fach	Modul und deren/ dessen Verant- wortliche(r)	LP	Teilleistung (TL)		LP	Gewich- tung der TL innerhalb des Moduls	Art der Erfolgs- kon- trolle
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	M-MATH-102859 Höhere Mathematik (HM) Griesmaier	21	T-MATH-100525	Übungen zu HM I	0	0	Studien- leistung
			T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	7	7	Schriftl. Prüfung
			T-MATH-100526	Übungen zu HM II	0	0	Studien- leistung
			T-MATH-100276	Höhere Mathematik II	7	7	Schriftl. Prüfung
			T-MATH-100527	Übungen zu HM III	0	0	Studien- leistung
			T-MATH-100277	Höhere Mathematik III	7	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106374 Technische Mechanik (TM) Böhlke/ Proppe	21	T-MACH-112907	Übungen zu TM I	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112904	Technische Mechanik I	6	7	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-112908	Übungen zu TM II	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112905	Technische Mechanik II	6	7	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-112909	Übungen zu TM III	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112906	Technische Mechanik III	6	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106375 Maschinenkon- struktionslehre (MKL) Düser/ Matthiesen	20	T-MACH-112981	Workshop zu MKL A	2	0	Studien- leistung
			T-MACH-112984	MKL A	6	8	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-112982	Workshop zu MKL B	3	0	Studien- leistung
			T-MACH-112983	Workshop zu MKL C	3	0	Studien- leistung
			T-MACH-112985	MKL B und C	6	12	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106376 Fertigungstechnik und Werk- stoffkunde Pundt	15	T-MACH-112928	Grundlagen der Fertigungs- technik	3	3	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-112929	Werkstoffkunde, Praktikum	2	0	Studien- leistung
			T-MACH-112926	Werkstoffkunde I und II	10	12	Mündl. Prüfung
	M-MACH-106388 IT und Data Sci- ence Meyer	7	T-MACH-113408	Pythonkurs zu IT und Data Sci- ence	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-113409	Übungen zu IT und Data Sci- ence	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-113410	Gruppenarbeit zu IT und Data Science	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112925	IT und Data Science	4	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106377 Technische Thermodynamik (TT) Maas	14	T-MACH-112910	Übungen zu TT und Wärme- übertragung I	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112912	TT und Wärmeübertragung I	6	7	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-112911	Übungen zu TT und Wärme- übertragung II	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112913	TT und Wärmeübertragung II	6	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106380 Elektrotechnik und Mechatronik Fidlin	8	T-ETIT-112934	Grundlagen der Elektrotechnik	4	4	Schriftl. Prüfung
			T-MACH-113008	Übungen zu Grundlagen der Mechatronik	1	0	Studien- leistung
			T-MACH-112937	Grundlagen der Mechatronik	3	4	Schriftl. Prüfung

Studienplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau gem. SPO 2023. Gültig ab 01.10.2023,
auf Beschlussfassung des Fakultätsrats vom 24.09.2023, letzte Aktualisierung am 21.08.2025.

Seite 3 von 6

Fach	Modul und deren/ dessen Verantwortliche(r)	LP	Teilleistung (TL)		LP	Gewichtung der TL innerhalb des Moduls	Art der Erfolgs- kontrolle
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	M-MACH-106378 Strömungslehre Frohnäpfel	7	T-MACH-112933	Strömungslehre	7	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-105902 Nachhaltige Produktionswirtschaft Furmans/ Lanza	5	T-MACH-111859	Nachhaltige Produktionswirtschaft	5	5	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-102564 Mess- und Regelungstechnik (MRT) Stiller	7	T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106379 Maschinen und Prozesse der Energiewandlung Koch/ Kubach	7	T-MACH-112938	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum	1	0	Studienleistung
			T-MACH-112939	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung	6	7	Schriftl. Prüfung
	M-MACH-106381 Projekt Zanger	5	T-MACH-112940	Projekt	5	0*	Studienleistung
Vertiefung im Maschinenbau	Wahl eines Moduls aus dem Angebot von sechs Fachgebieten: M-MACH-106382 Mobilitätssysteme Cichon/ Geimer M-MACH-106383 Computational Engineering im Maschinenbau Böhlke M-MACH-106384 Intelligente Systeme Meyer/ Stiller M-MACH-106385 Nachhaltige Energietechnik Bauer/ Koch M-MACH-106386 Angewandte Materialien Greiner M-MACH-106387 Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion Schulze/ Matthiesen	12	Studierende entscheiden sich für ein Fachgebiet (Wahlpflichtmodul) und wählen aus dem Angebot des Fachgebiets insgesamt 12 LP in drei Veranstaltungen. Das Angebot der Fachgebiete ist im Modulhandbuch aufgeführt. In den Fachgebieten kann eine Pflichtveranstaltung festgelegt werden. Diese wird im Modulhandbuch kenntlich gemacht.		3 x 4	Jede der drei Prüfungen: 4	Je nach Wahl
Überfachliche Qualifikationen	M-MACH-106389 Schlüsselqualifikationen Deml	4	T-MACH-112930	Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden	2	0*	Studienleistung
			Teilnahme an empirischer Forschung oder Angebote von HoC oder Sprachenzentrum sowie ausgewählte Angebote des FORUM (ehemals ZAK), siehe Modulhandbuch		2	0*	Je nach Wahl

Studienplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau gem. SPO 2023. Gültig ab 01.10.2023, auf Beschlussfassung des Fakultätsrats vom 24.09.2023, letzte Aktualisierung am 21.08.2025.

Seite 4 von 6

Fach	Modul und deren/ dessen Verantwortliche(r)	LP	Teilleistung (TL)		LP	Gewichtung der TL innerhalb des Moduls	Art der Erfolgskontrolle
Berufspraktikum	M-MACH-106390 Industriepraktikum Frohnapfel	12	T-MACH-112941	Industriepraktikum	12	0*	Studienleistung
Bachelorarbeit	M-MACH-106422 Bachelorarbeit Frohnapfel	15	T-MACH-113045	Bachelorarbeit	12	15**	Abschlussarbeit
			T-MACH-113044	Präsentation	3	0**	Studienleistung

*Das Modul ist unbenotet.

****Die Note des Moduls Bachelorarbeit wird mit dem doppelten Gewicht der Noten der übrigen Fächer berücksichtigt**

Exemplarischer Studienplan: Bachelorstudiengang Maschinenbau

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen/ 137 LP					
U zu HM 1 HM 1 0 LP 7 LP SL SP	Höhere Mathematik U zu HM 2 HM 2 0 LP 7 LP SL SP	U zu HM 3 HM 3 0 LP 7 LP SL SP		Projekt Projekt 5 LP SL	Berufspraktikum /12 LP
U zu TM 1 TM 1 1 LP 6 LP SL SP	Technische Mechanik U zu TM 2 TM 2 1 LP 6 LP SL SP	U zu TM 3 TM 3 1 LP 6 LP SL SP	Strömungslehre Strömungslehre 7 LP SP	Nachhaltige PW Nachhaltige PW 5 LP SP	Industriepraktikum Industriepraktikum 12 LP SL
W zu MKL A MKL A 2 LP 6 LP SL SP	Maschinenkonstruktionslehre W zu MKL B MKL B 3 LP 3 LP SL	W zu MKL C MKL C 3 LP 3 LP SL SP (MKL B & C)	ET und Mechatronik GL d ET U zu GL d M / GL d M 4 LP 1 LP 3 LP SP SL SP	MRT GL d Mess- u. Regelungstechnik 7 LP SP	Bachelorarbeit BA Präsentation 12 LP 3 LP AA SL
Fertigungstechnik und Werkstoffkunde GL d FT WK 1 3 LP 6 LP SP	WK 2 WK Pr 4 LP 2 LP MP (WK 1 & 2) SL	Technische Thermodynamik U zu TT und WO 1 TT und WO 1 1 LP 6 LP SL SP	U zu TT und WO 2 TT und WO 2 1 LP 6 LP SL SP	MUP der EW EW Pr EW 1 LP 6 LP SL SP	Abkürzungen AA: Abschusseinheit BA: Bachelorarbeit ET: Elektrotechnik EW: Energieumwandlung FME: Forschungsmethoden GA: Gruppenarbeit GL d.: Grundlagen der Informationstechnologie IT: Informationstechnologie ITDS: Vorlesung / Klausur zur IT und Data Science LP: Leistungspunkte MB: Maschinenbau MKL: Maschinenkonstruktionslehre MNT: Mess- und Regelungstechnik MUP: Maschinen und Prozesse P: Projekt Pr: Praktikum PW: Programmierkurs PW: Produktionswirtschaft SL: Studienleistung SP: Schriftliche Prüfung SS: Schlüsselqualifikation TT: Technische Thermodynamik U: Übungen W: Workshop WK: Werkstoffkunde WU: Weiterbildung WO: Weiterbildung
Einführung zu den Modulen Modulname Teilleistungen (im Modul Leistungspunkte der Tilen) Prüfungsformen)	IT und Data Science U GA ITDS 1 CR 1 CR 4 CR SL SL SL SP				
Blau: Pflichtmodule, keine individuelle Wahl möglich		überfach. Qualifikationen / 4 LP Schlüsselqualifikationen Wahl: SQ 2 LP Pflicht: Wiss. Arbeiten und empir. FM 2 LP SL	Vertiefung im MB / 12 LP		
Grün: Module, in denen individuelle Wahlmöglichkeiten bestehen		Wahl eines Fachgebiets (Wahlpflichtmodul) Wahl/ Pflicht: TL 1 4 LP SP oder MP, je nach Wahl	Wahl/ TL 2 Wahl/ TL 3 4 LP 2 SP oder MP, je nach Wahl		
31 LP	33 LP	29 LP	28 LP	32 LP	27 LP

Studienplan für den Bachelorstudiengang Maschinenbau gem. SPO 2023. Gültig ab 01.10.2023, auf Beschlussfassung des Fakultätsrats vom 24.09.2023, letzte Aktualisierung am 21.08.2025.

Seite 5 von 6

3 Erläuterungen zu Modulen mit individuellen Wahlmöglichkeiten

3.1 Schlüsselqualifikationen

Das Modul Schlüsselqualifikationen besteht aus zwei Teilleistungen im Umfang von je 2 LP. Eine der beiden Teilleistungen kann die Teilleistung *Teilnahme an empirischer Forschung* sein. Als Alternative dazu können Studierende auch eine Teilleistung aus den Angeboten des HOC oder des Sprachenzentrums oder aus ausgewählten Veranstaltungen des FORUM (ehemals ZAK) besuchen. Eine vollständige Übersicht der wählbaren Teilleistungen findet sich im Modulhandbuch. Die Teilleistung *Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden* ist eine Pflichtteilleistung im Modul Schlüsselqualifikationen. Sie schließt mit einer Klausur als Studienleistung ab. Entscheiden sich Studierende bei der Wahl-Teilleistung für eine Teilleistung, die mit einer Prüfung abschließt, so geht deren Note nicht in die Abschlussnote mit ein, da das Modul unbenotet ist. Darüber hinaus werden überfachlicher Qualifikationen im Umfang von 2 LP im Fach Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen im Modul Projekt vermittelt.

3.2 Vertiefung im Maschinenbau

In der Vertiefung im Maschinenbau stehen sechs verschiedene Fachgebiete zur Auswahl, mit deren Wahl die Studierenden im Bachelorstudiengang einen individuellen Schwerpunkt setzen. Jedes Fachgebiet wird durch ein Modul im Umfang von 12 LP dargestellt.

Modulkennung	Fachgebiet	Fachgebietsverantwortliche(r)
M-MACH-106382	Mobilitätssysteme	Cichon/ Geimer
M-MACH-106383	Computational Engineering im Maschinenbau	Böhke
M-MACH-106384	Intelligente Systeme	Meyer/ Stiller
M-MACH-106385	Nachhaltige Energietechnik	Bauer/ Koch
M-MACH-106386	Angewandte Materialien	Greiner
M-MACH-106387	Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion	Schulze/ Matthiesen

Innerhalb der Fachgebiete belegen die Studierenden drei Veranstaltungen im Umfang von je 4 LP, die Sie aus dem Angebot des Fachgebiets wählen. Von den Fachgebietsverantwortlichen kann maximal eine Pflichtveranstaltung im Umfang von 4 LP festgelegt werden. Diese wird ggf. im Modulhandbuch kenntlich gemacht. Weitere zwei Veranstaltungen im Umfang von je 4 LP sind im Rahmen des Angebots des Fachgebiets von den Studierenden frei wählbar. Das Angebot der Fachgebiete ist im Modulhandbuch aufgeführt. Umfasst die Teilleistung der Prüfung nur 3 LP, setzt aber eine verpflichtende Vorleistung (Studienleistung, 1 LP) voraus, wird die Note der Prüfung innerhalb des Moduls mit 4 LP gewichtet.

3.3 Projekt

In einem Team von 2-5 Personen lösen die Studierenden eine einfache ingenieurwissenschaftliche oder technische Fragestellung aus dem Bereich des Maschinenbaus und angrenzender Fachgebiete. Vor Beginn eines Semesters werden Projekte von den Instituten vorgeschlagen und von den Studierenden gewählt. Das Projekt wird als Teamarbeit während der Vorlesungszeit durchgeführt. Dabei wird das Team von Lehrenden des Instituts angeleitet. Die Ergebnisse der Arbeit werden vom Team präsentiert und dokumentiert. Außerdem erstellen alle Studierenden einzeln eine schriftliche Reflexion über die Arbeit als Team. Das Projekt schließt mit einer Studienleistung im Umfang von 5 LP ab.

3.4 Industriepraktikum

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau ist ein mindestens 12-wöchiges Industriepraktikum curricular verankert. Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau. Das Praktikantenamt vermittelt jedoch keine Praktikumsplätze. Es liegt in der Verantwortung der Studierenden sich um einen geeigneten Praktikumsplatz zu bemühen. Das Arbeitsverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und der Praktikantin bzw. dem Praktikanten abzuschließenden Praktikumsvertrag. Über das Praktikum ist ein Bericht im Umfang von 0,5 Seiten pro Woche anzufertigen. Weitere Informationen zum Praktikum finden sich im Modulhandbuch, auf der Webseite des Praktikantenamts (<https://www.mach.kit.edu/praktikantenamt.php>) sowie in der Praktikumsordnung (<https://www.mach.kit.edu/4295.php>). Für das erfolgreiche Absolvieren des Praktikums werden 12 LP vergeben.

3.5 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 Voraussetzung, Durchführung und Benotung der Bachelorarbeit ist in § 14 der SPO für den Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Modulhandbuch beschrieben. Die Note des Moduls Bachelorarbeit wird mit dem doppelten Gewicht der Noten der übrigen Fächer berücksichtigt.

6 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Bachelorarbeit	15 LP
Berufspraktikum <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	12 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	137 LP
Vertiefung im Maschinenbau	12 LP
Überfachliche Qualifikationen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	4 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

6.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile				
M-MACH-106403	Orientierungsprüfung	DE	WS+SS	0 LP

6.2 Bachelorarbeit

Leistungspunkte
15

Pflichtbestandteile				
M-MACH-106422	Bachelorarbeit	DE	WS+SS	15 LP

6.3 Berufspraktikum

Leistungspunkte
12

Pflichtbestandteile				
M-MACH-106390	Industriepraktikum	DE/EN	WS+SS	12 LP

6.4 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**
137

Pflichtbestandteile				
M-MACH-106380	Elektrotechnik und Mechatronik	DE	SS	8 LP
M-MACH-106376	Fertigungstechnik und Werkstoffkunde	DE	WS	15 LP
M-MATH-102859	Höhere Mathematik	DE	Jährlich	21 LP
M-MACH-106388	IT und Data Science	DE	SS	7 LP
M-MACH-106375	Maschinenkonstruktionslehre	DE	WS	20 LP
M-MACH-106379	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung	DE	WS	7 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik	DE/EN	WS	7 LP
M-MACH-105902	Nachhaltige Produktionswirtschaft	DE	WS	5 LP
M-MACH-106381	Projekt	DE	WS+SS	5 LP
M-MACH-106378	Strömungslehre	DE	SS	7 LP
M-MACH-106374	Technische Mechanik	DE	WS	21 LP
M-MACH-106377	Technische Thermodynamik	DE	WS	14 LP

6.5 Vertiefung im Maschinenbau**Leistungspunkte**
12

Fachgebiet (Wahl: 1 Bestandteil)				
M-MACH-106386	Angewandte Materialien	DE	SS	12 LP
M-MACH-106383	Computational Engineering im Maschinenbau	DE	SS	12 LP
M-MACH-106384	Intelligente Systeme	DE	SS	12 LP
M-MACH-106387	Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion	DE	SS	12 LP
M-MACH-106382	Mobilitätssysteme	DE	SS	12 LP
M-MACH-106385	Nachhaltige Energietechnik	DE	WS+SS	12 LP

6.6 Überfachliche Qualifikationen**Leistungspunkte**
4

Pflichtbestandteile				
M-MACH-106389	Schlüsselqualifikationen	DE/EN	WS+SS	4 LP

6.7 Zusatzleistungen

Zusatzleistungen (Wahl: max. 30 LP)				
M-FORUM-106753	Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS+SS	16 LP

7 Module

M

7.1 Modul: Angewandte Materialien [M-MACH-106386]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Greiner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
3

Angewandte Materialien (Wahl: 12 LP)			
T-MACH-113570	Additive Fertigungsverfahren	4 LP	Zanger
T-MACH-112976	Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe	4 LP	Kärger, Wittemann
T-MACH-113011	Funktionsmaterialien	4 LP	Gruber
T-MACH-113559	Introduction to High Temperature Materials	4 LP	Gorr
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	4 LP	August, Nestler
T-MACH-112979	Oberflächentechnik	4 LP	Schneider
T-MACH-112980	Physikalische Grundlagen moderner Messverfahren	4 LP	Dienwiebel, Weygand
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl	4 LP	Dietrich, Schulze
T-MACH-112978	Werkstoff- und Kontaktmechanik	4 LP	Greiner
T-MACH-112986	Werkstoffprozessstechnik	4 LP	Binder, Liebig
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Mit der Wahl dieses Schwerpunktes erhalten Studierende grundlegende Kompetenzen in allen ingenieurwissenschaftlich relevanten Materialklassen sowie der Werkstoffmechanik.

Dies bezieht sich vor allem auf Metalle, Keramiken und Polymere sowie Werkstoffverbunden.

Die Studierenden können einen geeigneten Werkstoff auswählen sowie diesen zielgerichtet verarbeiten und dabei passgenau die gewünschten Eigenschaften einstellen. Zusätzlich werden Kompetenzen in der Simulation von Werkstoffzuständen und Eigenschaften vermittelt.

Solche Kompetenzen sind unerlässlich um mittels maschinenbaulicher Ansätze gesamtgesellschaftliche Fragen - Klimawandel, circular economy, Ressourceneffizienz - mittels passender, moderner Werkstoffe zu adressieren.

Inhalt

Der Inhalt des Moduls ist gegliedert in Werkstoffauswahl, Werkstoffsimulation, Werkstoffprozessierung, Werkstoffmechanik, moderne Mess- und Charakterisierungsmethoden, Verständnis moderner Hochleistungsfunktions- und Strukturkeramiken, Hochtemperaturlegierungen, Additiver Fertigung sowie des Surface Engineering.

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen/ Übungen, je nach Wahl der Teilleistung

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M**7.2 Modul: Bachelorarbeit [M-MACH-106422]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** Bachelorarbeit**Leistungspunkte**
15 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-113045	Bachelorarbeit	12 LP	Frohnäpfel
T-MACH-113044	Präsentation	3 LP	Frohnäpfel

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:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
 - Berufspraktikum
 - 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**7.3 Modul: Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte
16 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
3 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft erworbenen Leistungen werden von den Studierenden selbstständig im Studienablaufplan verbucht. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das FORUM (ehemals 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 FORUM unter <https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des FORUM 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 FORUM (stg@forum.kit.edu).

Im Vertiefungsbereich können Leistungen in den drei Gegenstandsbereichen "Über Wissen und Wissenschaft", "Wissenschaft in der Gesellschaft" und "Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten" abgelegt werden. Es wird empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsbereich ist zunächst eine freie Teilleistung zu wählen. Die Titel der Platzhalter haben dabei *keine* Auswirkung darauf, welche Leistungen des Begleitstudiums dort zugeordnet werden können!

Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113578	Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)			
T-FORUM-113580	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113587	Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft	0 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:

- Protokollen
- Reflexionsberichten
- Referaten
- Präsentationen
- Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit
- einer mündlichen Prüfung
- einer Klausur

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom FORUM 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 § 8 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter

<https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

Anmeldung und Prüfungsmodalitäten:**BITTE BEACHTEN SIE:**

Eine Anmeldung am FORUM, also zusätzlich über die Modulwahl im Studierendenportal, ermöglicht, dass Studierende aktuelle Informationen über Lehrveranstaltungen oder Studienmodalitäten erhalten. Außerdem sichert die Anmeldung am FORUM den Nachweis der erworbenen Leistungen. Da es momentan (Stand WS 24-25) noch nicht möglich ist, im Bachelorstudium erworbene Zusatzleistungen im Masterstudium elektronisch weiterzuführen, raten wir dringend dazu, die erbrachten Leistungen selbst durch Archivierung des Bachelor-Transcript of Records sowie durch die Anmeldung am FORUM digital zu sichern.

Für den Fall, dass kein Transcript of Records des Bachelorzeugnisses mehr vorliegt – können von uns nur die Leistungen angemeldeter Studierender zugeordnet und damit beim Ausstellen des Zeugnisses berücksichtigt werden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik auf und eignen sich praktische Fertigkeiten an, die sie auf den Umgang mit Medien, auf die Politikberatung oder das Forschungsmanagement vorbereiten sollen. Um Innovationen anzustoßen, gesellschaftliche Prozesse mitgestalten und in den Dialog mit Politik und Gesellschaft treten zu können, erhalten die Teilnehmenden Einblicke in disziplinäre sozial- und geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und lernen, interdisziplinär zu denken. Ziel der Lehre im Begleitstudium ist es deshalb, dass Teilnehmende neben ihren fachspezifischen Kenntnissen auch erkenntnistheoretische, wirtschafts-, sozial-, kulturwissenschaftliche sowie psychologische Perspektiven auf wissenschaftliche Erkenntnis sowie ihre Verarbeitung in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit erwerben. Sie können die Folgen ihres Handelns an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft auf Basis ihrer disziplinären Fachausbildung und der fachübergreifenden Lehre im Begleitstudium einschätzen und abwägen.

Teilnehmende können die im Begleitstudium gewählten vertiefenden Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und sich darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich äußern. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft kann ab dem 1. Fachsemester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des FORUM ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 16 oder mehr Leistungspunkte (LP). Es besteht aus **zwei Einheiten: Grundlageneinheit (4 LP) und Vertiefungseinheit (12 LP)**.

Die **Grundlageneinheit** umfasst die Pflichtveranstaltungen „Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft“ und ein Grundlagenseminar mit insgesamt 4 LP.

Die **Vertiefungseinheit** umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 LP zu den geistes- und sozialwissenschaftlichen Gegenstandsbereichen „Über Wissen und Wissenschaft“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“ sowie „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“. Die Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zum Begleitstudium sind auf der Homepage <https://www.forum.kit.edu/wtg-aktuell> und im gedruckten Vorlesungsverzeichnis des FORUM zu finden.

Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

Hier geht es um die Innenperspektive von Wissenschaft: Studierende beschäftigen sich mit der Entstehung von Wissen, mit der Unterscheidung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagen (z. B. Glaubenssätze, Pseudowissenschaftliche Aussagen, ideologische Aussagen), mit den Voraussetzungen, Zielen und Methoden der Wissensgenerierung. Dabei beleuchten Studierende zum Beispiel den Umgang Forschender mit den eigenen Vorurteilen im Erkenntnisprozess, analysieren die Struktur wissenschaftlicher Erklärungs- und Prognosemodelle in einzelnen Fachdisziplinen oder lernen die Mechanismen der wissenschaftlichen Qualitätssicherung kennen.

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen im Bereich „Wissen und Wissenschaft“ sind Studierende in der Lage, Ideal und Wirklichkeit der gegenwärtigen Wissenschaft sachkundig zu reflektieren, zum Beispiel anhand der Fragen: Wie robust ist wissenschaftliches Wissen? Was können Vorhersagemodelle leisten, was können sie nicht leisten? Wie gut funktioniert die Qualitätssicherung in der Wissenschaft und wie kann sie verbessert werden? Welche Arten von Fragen kann Wissenschaft beantworten, welche Fragen kann sie nicht beantworten?

Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

Hier geht es um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – zum Beispiel um die Frage, wie wissenschaftliches Wissen in gesellschaftliche Willensbildungsprozesse und wie gesellschaftliche Ansprüche in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Studierende lernen die spezifischen Funktionslogiken unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche kennen und lernen auf dieser Grundlage abzuschätzen, wo es zu Ziel- und Handlungskonflikten in Transferprozessen kommt – zum Beispiel zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik oder der Wissenschaft und dem Journalismus. Typische Fragen in diesem Gegenstandsbereich sind: Wie und unter welchen Bedingungen entsteht aus einer wissenschaftlichen Entdeckung eine Innovation? Wie läuft wissenschaftliche Politikberatung ab? Wie beeinflussen Wirtschaft und Politik die Wissenschaft und wann ist das problematisch? Nach welchen Kriterien greifen Journalisten wissenschaftliche Erkenntnisse in der Medienberichterstattung auf? Woher kommt Wissenschaftsfeindlichkeit und wie kann gesellschaftliches Vertrauen in Wissenschaft gestärkt werden?

Nach dem Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in der Gesellschaft“ können Studierende die Handlungsziele und Handlungsrestriktionen von Akteuren in unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen verstehen und einschätzen. Dies soll sie im Berufsleben in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Perspektiven von Kommunikations- und Handlungspartnern in Transferprozessen einzunehmen und kompetent an verschiedenen gesellschaftlichen Schnittstellen zur Forschung zu agieren.

Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

Die Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich geben Einblicke in aktuelle Debatten zu gesellschaftlichen Großthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung/Künstliche Intelligenz oder Geschlechtergerechtigkeit/soziale Gerechtigkeit/Bildungschancen. Öffentliche Debatten mit komplexen Herausforderungen verlaufen häufig polarisiert und begünstigen Vereinfachungen, Diffamierungen oder ideologisches Denken. Dies kann sachgerechte gesellschaftliche Lösungsfindungsprozesse erheblich erschweren und Menschen vom politischen Prozess sowie von der Wissenschaft entfremden. Auseinandersetzungen um eine nachhaltige Entwicklung sind hiervon in besonderer Weise betroffen, weil sie eine besondere Breite wissenschaftlichen und technologischen Wissens berühren – dies sowohl bei den Problemdiagnosen (z. B. Verlust der Biodiversität, Klimawandel, Ressourcenverbrauch) als auch bei der Entwicklung von Lösungsoptionen (z. B. Naturschutz, CCS, Kreislaufwirtschaft).

Durch den Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“ sollen Studierende im Umgang mit Sachdebatten anwendungsorientiert geschult werden – im Austausch von Argumenten, im Umgang mit eigenen Vorurteilen, im Umgang mit widersprüchlichen Informationen usw. Sie erfahren, dass Sachdebatte häufig tiefer und differenzierter geführt werden können als das in Teilen der Öffentlichkeit häufig der Fall ist. Dies soll sie befähigen, sich auch im Berufsleben möglichst unabhängig von eigenen Vorurteilen und offen für differenzierte und faktenreiche Argumente sich mit konkreten Sachfragen zu beschäftigen.

Ergänzungsleistungen:

Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden (siehe Satzung Begleitstudium WTG § 7). § 4 und § 5 der Satzung bleiben davon unberührt. Diese Ergänzungsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein. Auf Antrag der*des Teilnehmenden werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen und als solche gekennzeichnet. Ergänzungsleistungen werden mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, die in der Vertiefungseinheit erbracht wurden.

Anmerkungen

Klimawandel, Biodiversitätskrise und Antibiotikaresistenzen, Künstliche Intelligenz, Carbon Capture and Storage und Genschere – Wissenschaft und Technologie können zur Diagnose und Bewältigung zahlreicher gesellschaftlicher Probleme und globaler Herausforderungen beitragen. Inwieweit wissenschaftliche Ergebnisse in Politik und Gesellschaft Berücksichtigung finden, hängt von zahlreichen Faktoren ab, etwa vom Verständnis und Vertrauen der Menschen, von wahrgenommenen Chancen und Risiken von ethischen, sozialen oder juristischen Aspekten usw.

Damit Studierende sich als Entscheidungstragende von morgen mit ihren Sachkenntnissen konstruktiv an der Lösung gesellschaftlicher und globaler Herausforderungen beteiligen können, möchten wir sie befähigen, an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kompetent und reflektiert zu navigieren.

Dazu erwerben sie im Begleitstudium Grundwissen über die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft.

Sie lernen

- wie verlässliches wissenschaftliches Wissen entstehen kann,
- wie gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche wissenschaftliche Forschung beeinflussen

und

- wie wissenschaftliches Wissen gesellschaftlich aufgegriffen, diskutiert und verwertet wird.

Zu diesen Fragestellungen integriert das Begleitstudium grundlegende Erkenntnisse aus der Psychologie, der Philosophie, Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaft.

Nach dem Abschluss des Begleitstudium können die Studierenden die Inhalte ihres Fachstudiums in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dies bildet die Grundlage dafür, dass sie als Entscheidungsträger von morgen kompetent und reflektiert an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – wie der Politik, der Wirtschaft oder dem Journalismus – navigieren und sich versiert etwa in Innovationsprozesse, öffentliche Debatten oder die politische Entscheidungsfindung einbringen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl von Grundlagen- und Vertiefungseinheit zusammen:

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 360 h
- > Summe: ca. 480 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 360 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Begleitstudium in drei oder mehr Semestern zu absolvieren und mit der Ringvorlesung des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft im Sommersemester zu beginnen. Alternativ kann im Wintersemester mit dem Besuch des Grundlagenseminars begonnen werden und anschließend im Sommersemester die Ringvorlesung besucht werden. Parallel können bereits Veranstaltungen aus der Vertiefungseinheit absolviert werden.

Es wird zudem empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

M**7.4 Modul: Computational Engineering im Maschinenbau [M-MACH-106383]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112987	Rechnergestützte Kontinuumsmechanik	3 LP	Böhlke
T-MACH-112996	Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke
Computational Engineering (Wahl: 8 LP)			
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112976	Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe	4 LP	Kärger, Wittemann
T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	3 LP	Frohnäpfel, Stroh
T-MACH-111033	Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Frohnäpfel, Stroh
T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	4 LP	Fidlin
T-MACH-113006	Grundlagen der rechnergestützten Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	3 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke, Frohnäpfel
T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	4 LP	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Nach Abschluss dieses Fachgebiets können die Studierenden

- wesentliche Konzepte und Modelle der Kontinuums(thermo)mechanik im Rahmen gegebener Problemstellungen angeben,
- die Grundgleichungen der gegebenen Problemstellung in einen Algorithmus für eine rechnergestützte Lösung transferieren, um danach simulationsbasiert Ergebnisse zu generieren,
- in Abhängigkeit der konkreten Problemklasse die grundlegenden, rechnergestützten Werkzeuge einordnen und für konkrete Aufgabenstellungen anwenden,
- die erzielte Lösung einer gegebenen Problemstellung auswerten, visualisieren, kritisch diskutieren und hinterfragen, sowie bei Bedarf experimentell validieren,
- die grundlegenden Prinzipien für ein nachhaltiges Forschungsdatenmanagement angeben.

Inhalt

Das übergreifende Thema des Fachgebiets ist die Kenntnis der Grundlagen rechnergestützter Methoden im Ingenieurbereich des Maschinenbaus. Im Pflichtbereich werden die Grundlagen der rechnergestützten Kontinuumsmechanik gelegt. Im Ergänzungsbereich können die Studierenden dann Methoden aus unterschiedlichen Disziplinen ihren Interessen entsprechend individuell vertiefen.

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen/ Übungen, je nach Wahl der Teilleistung

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M**7.5 Modul: Elektrotechnik und Mechatronik [M-MACH-106380]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
8 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112934	Grundlagen der Elektrotechnik	4 LP	Brodatzki, Doppelbauer
T-MACH-113008	Übungen zu Grundlagen der Mechatronik <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Fidlin
T-MACH-112937	Grundlagen der Mechatronik	3 LP	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können das dynamische Verhalten elektromechanischer Systeme einheitlich mathematisch beschreiben. Sie können die Interaktionen zwischen mechanischen und elektromagnetischen Teilsystemen analysieren. Sie kennen die wesentlichen Rückwirkungen, können sie erkennen und deren Auswirkungen berechnen. Die Studierenden haben einen Überblick über einfache elektro-, magneto-mechanische und piezoelektrische Wandler und ihre Anwendungen im Sensor- und Aktor-Betrieb. Sie können dynamisches Verhalten einfacher mechatronischer Systeme (inklusive einfache Regelung) in Bezug auf stationären Betrieb und Stabilität analysieren.

Die Studierenden haben einen Überblick über die elektrotechnischen Grundlagen (Elektrisches Feld, magnetisches Feld) und Grundelemente elektrischer Netze (Widerstand, Kondensator, Spule) gewonnen. Sie kennen die synthetischen Methoden zur Berechnung elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise. Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Halbleiterbauelemente und ihre Funktionsweise und verstehen elementare leistungselektronische Grundsaltungen. Sie kennen den Aufbau und das stationäre Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen.

Inhalt

- Variationsprinzipien und allgemeine Formulierung physikalischer Gesetze
- Elektro-mechanische Wandler und die Gleichungen von Lagrange-Maxwell
- Kapazitive Wandler, induktive Wandler, piezo-elektrische Wandler
- Elementare Methoden dynamischer Analyse: Ruhelagen, Stabilität, singuläre gestörte Systeme
- Dynamik gekoppelter elektro-mechanischer Systeme
- Kapazitive und induktive Sensoren, magnetische Aufhängung, Schwingunserreger, Piezo-Sensoren und -Aktoren
- Grundbegriffe, Elektrisches Feld, Magnetisches Feld, magnetische Materialien, Übergang zu konzentrierten Parametern
- Grundelemente: Ohmscher Widerstand, Kondensator, Spule, Lineare Netzwerke
- Komplexe Wechselstromrechnung, Leistungsbegriffe, Drehstrom
- Transformator, Synchronmaschine, Asynchronmaschine
- Halbleiterbauelemente, Dioden, Transistoren, MOSFET und IGBT, Leistungselektronik, Modulation

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zu je 50% aus den Noten der beiden Klausuren zusammen.

Arbeitsaufwand

240 Zeitstunden, davon 90 Stunden Präsenzzeit und 150 Stunden Selbststudium

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung

M**7.6 Modul: Fertigungstechnik und Werkstoffkunde [M-MACH-106376]**

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

Leistungspunkte
15 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112928	Grundlagen der Fertigungstechnik	3 LP	Schulze
T-MACH-112926	Werkstoffkunde I und II	10 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-112929	Werkstoffkunde, Praktikum	2 LP	Pundt, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistungen

Voraussetzungen

none

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen in diesem Modul die folgenden Fähigkeiten erreichen:

WK I/II

- Vertiefte Kenntnisse über Konstruktionswerkstoffe (auch als Struktur- oder Ingenieurswerkstoffe 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

Grundlagen der Fertigungstechnik

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 Beispielerzeugnisse erforderlichen Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen.

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

Grundlagen der Fertigungstechnik

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich aus den beiden benoteten Teilleistungen zusammen und wird nach deren Leistungspunkten inkl. entsprechender Vorleistung gewichtet.

Die Note, die in der Teilleistung T-MACH-112928 erworben wird, wird also mit dem Faktor 3 gewichtet, während die Note der Teilleistung T-MACH-112926 eine Gewichtung mit dem Faktor 12 erfährt.

Arbeitsaufwand

T-MACH-112926: Präsenzzeit 90 Stunden; Selbststudium 210 Stunden

T-MACH-112928: Präsenzzeit 30 Stunden; Selbststudium 60 Stunden

T-MACH-112929: Präsenzzeit 25 Stunden; Selbststudium 35 Stunden

Lehr- und Lernformen

T-MACH-112926: Vorlesungen und Übungen

T-MACH-112928: Vorlesungen und Übungen

T-MACH-112929: Praktikum

M**7.7 Modul: Höhere Mathematik [M-MATH-102859]**

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

Leistungspunkte
21 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jährlich

Dauer
3 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

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**7.8 Modul: Industriepraktikum [M-MACH-106390]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [Berufspraktikum](#)**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch/Englisch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112941	Industriepraktikum	12 LP	Frohnäpfel

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können nach ihrem Berufspraktikum

- die Grundsätze der Aufbauorganisation (z.B. Organisationsstrukturen) und der Ablauforganisation (z.B. Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung) in einem Industriebetrieb beschreiben,
- unter realistischen Bedingungen komplexe technische Aufgaben erfüllen
- neben den fachpraktischen Erfahrungen und Fähigkeiten Schlüsselqualifikationen wie Eigeninitiative, Team- und Kommunikationsfähigkeit anwenden und
- die fachlichen und überfachlichen Anforderungen im individuell angestrebten späteren Tätigkeitsbereich beschreiben und können dies für die künftige Studienplanung berücksichtigen.

Inhalt

Um eine ausreichende Breite der berufspraktischen Ausbildung zu gewährleisten, sollen Tätigkeiten aus mindestens zwei verschiedenen Arbeitsgebieten nachgewiesen werden. Die Tätigkeiten im Berufspraktikum müssen inhaltlich dem Berufsbild des Ingenieurwesens entsprechen. Die Tätigkeiten können aus folgenden Gebieten gewählt werden:

- (Industrielle) Forschung und Entwicklung,
- Konstruktion und Arbeitsvorbereitung,
- Produktionsplanung und -steuerung,
- Logistik und Betriebsleitung,
- Modellbildung und Simulation,
- Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung,
- Projekt- und Planungsaufgaben,
- Ingenieurdienstleistungen und,
- andere fachrichtungsbezogene komplexe Tätigkeiten (Projekte) entsprechend der gewählten Vertiefung.

Zusammensetzung der Modulnote

Das Modul ist unbenotet.

Anmerkungen

Im Rahmen des Bachelorstudiums ist ein Berufspraktikum gemäß SPO § 14a zu absolvieren. Die vorgeschriebene Mindestdauer beträgt 12 Wochen in Vollzeit. Ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten die Praktikantin bzw. der Praktikant den Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um die berufspraktische Tätigkeit im erforderlichen Umfang durchführen zu können.

Das Praktikantenamt vermittelt keine Praktikumsplätze. Es liegt in der Verantwortung der Studierenden, sich um einen geeigneten Praktikumsplatz zu bemühen. Das Arbeitsverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und der Praktikantin bzw. dem Praktikanten abzuschließenden Praktikumsvertrag. Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten der Praktikantin bzw. des Praktikanten und des Betriebes sowie Art und Dauer der berufspraktischen Tätigkeit festgelegt. Betrieb steht hier synonym für Ingenieurbüros, Unternehmen etc. Das Berufspraktikum kann allerdings nicht an Universitäten, gleichgestellten Hochschulen oder in vergleichbaren Forschungseinrichtungen durchgeführt werden.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im Betrieb inkl. Vorbereitung des Praktikumsberichtes: 12 Wochen x 35 h/Woche = 420 h

Lehr- und Lernformen

Berufspraktikum

M**7.9 Modul: Intelligente Systeme [M-MACH-106384]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
3

Intelligente Systeme (Wahl: zwischen 2 und 3 Bestandteilen sowie zwischen 8 und 12 LP)			
T-MACH-113566	Automation and Autonomy in Logistics	4 LP	Brenner, Furmans
T-MACH-112971	Grundlagen der Produktionsautomatisierung	4 LP	Fleischer
T-MACH-112970	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-112988	Mechatronische Systeme und Produkte	4 LP	Hohmann, Matthiesen
T-MACH-112972	Smart Factory	4 LP	Lanza
T-MACH-114078	Data Science Fundamentals in Engineering	4 LP	Meyer
T-MACH-114082	Fundamentals in Robotics – Dynamics and Motion	4 LP	Rönnau
T-MACH-113900	Komponenten und ihre Anwendung	4 LP	Jouda, Mager
Intelligente Systeme - Praktika (Wahl: höchstens 1 Bestandteil sowie max. 4 LP)			
T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik	4 LP	Merkert, Stiller
T-MACH-114083	Practical Course in Robot Programming with Python	4 LP	Rönnau

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Studierende verstehen die Wirkkette des Perception-Action Loops und können für ausgewählte Anwendungen wesentliche Anforderungen und eine beispielhafte Realisierung vorstellen.

Studierende kennen ausgewählte Verfahren der maschinellen Wahrnehmung und Aktionsplanung und können Stärken und Schwächen dieser Verfahren an Beispielen verdeutlichen. Dabei beherrschen Sie sowohl klassische auf probabilistischen Modellen basierende Verfahren als auf KI-Methoden und können diese gezielt kombinieren.

Studierende verfügen über Implementierungskompetenz und haben eigene Erfahrung und Expertise über Beispiele Intelligenter Systeme aus eigenem Experimentieren beispielsweise im Laborpraktikum oder aus selbst implementierter Simulation gewonnen.

Inhalt

Das Fachgebiet richtet sich an Studenten des Maschinenbaus und benachbarter Studiengänge, die interdisziplinäre Qualifikation in diesem Bereich erwerben möchten. Über Vorlesungen, Übungen und Tutorien hinaus werden Laborpraktika zur Erzielung praktischer Umsetzungskompetenz zur Auswahl angeboten.

Maschinelle Intelligenz eröffnet Maschinen neuartige Fähigkeiten und definiert zunehmend den Nutzen und die Kundenzufriedenheit von Maschinen. Das Fachgebiet „Intelligente Systeme“ betrachtet den sogenannten Perception-Action Loop, das heißt die Wirkkette von der sensorischen Wahrnehmung der Umgebung über das Verstehen des Lagebilds bis hin zur Verhaltensplanung und dessen Regelung mithilfe der Aktoren. Das Fachgebiet beinhaltet Anwendungsfelder Intelligenter Systeme ebenso wie mathematische Modelle und Methoden für die Realisierung des Perception-Action Loops.

Methodisch werden neben etablierten Verfahren, wie der Wahrnehmung mithilfe probabilistischer Modelle und regelbasierter Planung, zunehmend datengetriebene Ansätze der künstlichen Intelligenz (KI), wie Tiefe Neuronale Netze eingesetzt. Diese zeigen in weiten Anwendungsfeldern gegenüber etablierten Verfahren eine oft höhere Performanz. Häufig wird dabei die Architektur des Neuronalen Netzes an die Wirkweise entsprechender probabilistischer oder regelbasierter Verfahren angelehnt, so dass Wissen aus beiden Domänen vorteilhaft ist. Außerdem besitzen KI Ansätze in aller Regel black box Charakter, d.h. es ist schwer oder gar nicht möglich, gewisse Verhaltenseigenschaften zuzusichern. Daher werden in sicherheitskritischen Anwendungen häufig Kombinationen von KI-Methoden mit etablierten Verfahren eingesetzt.

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen/ Übungen/ Praktika, je nach Wahl der Teilleistung

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M**7.10 Modul: IT und Data Science [M-MACH-106388]**

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

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-MACH-113408	Pythonkurs zu IT und Data Science	1 LP	Meyer
T-MACH-113409	Übungen zu IT und Data Science	1 LP	Meyer
T-MACH-112925	IT und Data Science	4 LP	Meyer
T-MACH-113410	Gruppenarbeit zu IT und Data Science	1 LP	Meyer

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Studierende können die Notwendigkeiten und Wichtigkeit von IT-Systemen, Programmierung und Data Science im Maschinenbau begründen und erläutern, wie mit diesen Werkzeugen praktische Herausforderungen des Maschinenbaus gelöst werden können.

Studierende haben ein grundlegendes Verständnis von Rechnern und könne relevante Funktionen eines Betriebssystems nutzen. Sie verfügen über ausreichende Kenntnisse der Programmiersprache Python, um Python-Programme verstehen und ausführen zu können, sowie im Maschinenbau relevante einfache Aufgabenstellungen selbstständig durch Programmieren lösen zu können.

Technische Konzepte wie Datentypen und Datenstrukturen, sowie prozedurale Implementierung und Objektorientierung sind bekannt. Weiterhin ist theoretisches und praktisches Grundlagenwissen zu Algorithmen im Allgemeinen, sowie zu Datenanalyse und Datenauswertung vorhanden.

Studierende kennen die Bedeutung von Datenformaten, -modellen und Kommunikationsprotokollen für die Kommunikation im Netzwerk. Sie kennen verschiedene Hardware- und Softwarearchitekturen. Weiter haben sie ein grundlegendes Verständnis für die Übermittlung von Daten zwischen Software- und Hardwarekomponenten erworben und konnten dieses durch Praxiserfahrungen festigen.

Damit sind für das weitere Studium des Maschinenbaus relevante IT-Grundlagen geschaffen und Studierende insbesondere befähigt, Python mit externen Bibliotheken (z.B. sympy) zur Lösung von Aufgabenstellungen in anderen (Pflicht-)Veranstaltungen wie HM und TM zu verwenden.

Inhalt

Programmierungsumgebung Jupyter Notebook/Anaconda für Python, Python-Bibliotheken für Maschinenbau und Data Science, IT-Grundlagen, Grundlegende Konzepte der Programmierung, Objekte, Klassen, Methoden, Objektorientierung, Algorithmisches Denken, Grundlagen/Anwendung von Data Science im Maschinenbau. Programmieraufgaben Einzel und in Gruppen.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der schriftlichen Prüfung

Anmerkungen

Python Crashkurs in Vorlesungswoche 0 oder 1

Arbeitsaufwand

210 Stunden, davon

- Präsenzzeiten 90 Stunden
- Selbststudium 120 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Python Crashkurs, Übungen, Gruppenarbeit

M**7.11 Modul: Maschinen und Prozesse der Energiewandlung [M-MACH-106379]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
 Prof. Dr. Thomas Koch
 Dr.-Ing. Heiko Kubach
 Dr. Balazs Pritz

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

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112938	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Koch
T-MACH-112939	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung	6 LP	Koch

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

- Einführung in die Energietechnik
- Radial- und Axialturbinen
- Pumpen
- Verdichter
- Gebläse
- Windräder
- Brennstoffzellen
- Energiespeicher
- E-Motoren
- Wärmepumpen
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Dieselmotoren
- Ottomotoren
- Wasserstoffmotoren

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der Klausur.

Arbeitsaufwand

210 h, davon 54 h in Präsenz

Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Übung und Laborpraktikum

M**7.12 Modul: Maschinenkonstruktionslehre [M-MACH-106375]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
20 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
3 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A	2 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A	6 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112982	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B	3 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112983	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C	3 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B und C	6 LP	Düser, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistung

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

In der Maschinenkonstruktionslehre erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Analyse und Synthese an Beispielen. Diese 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 A**

- Federn
- Technische Systeme
- Lager und Lagerungen
- Dichtungen
- Bauteilverbindung
- Getriebe

MKL B

- Gestaltung
- Toleranzen und Passungen
- Zahnradgetriebe
- Kupplungen

MKL C

- Schraubenverbindungen
- Dimensionierung
- E-Maschinen + Hydraulik

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich aus den beiden benoteten Teilleistungen zusammen und wird nach deren Leistungspunkten inkl. entsprechender Vorleistung(en) gewichtet.

Die Note, die in der Teilleistung T-MACH-112984 - MKL A erworben wird, wird also mit dem Faktor 8 gewichtet, während die Note der Teilleistung T-MACH-112985 - MKL B und C eine Gewichtung mit dem Faktor 12 erfährt.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

MKL A: Gesamter Arbeitsaufwand: 240 h, davon Anwesenheit 75 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 4 SWS -> 60 h sowie Workshop: 1 SWS -> 15; Selbststudium 165 h

MKL B: Gesamter Arbeitsaufwand: 180 h, davon Anwesenheit: 67,5 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 3 SWS -> 45 h sowie Workshop: 1,5 SWS -> 22,5; Selbststudium 112,5 h

MKL C: Gesamter Arbeitsaufwand: 180 h, davon Anwesenheit: 67,5 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 3 SWS -> 45 h sowie Workshop: 1,5 SWS -> 22,5; Selbststudium 112,5 h

Empfehlungen

Keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen und Semesterbegleitende Workshops sowie Projektarbeiten

Literatur

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

Grundlage für

Keine

M**7.13 Modul: Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion [M-MACH-106387]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
7

Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion (Wahl: höchstens 3 Bestandteile sowie mind. 12 LP)			
T-MACH-113570	Additive Fertigungsverfahren	4 LP	Zanger
T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	4 LP	Kärger
T-MACH-114078	Data Science Fundamentals in Engineering	4 LP	Meyer
T-MACH-113405	Drive System Engineering A: Automotive Systems	4 LP	Ott
T-MACH-114082	Fundamentals in Robotics – Dynamics and Motion	4 LP	Rönnau
T-MACH-112971	Grundlagen der Produktionsautomatisierung	4 LP	Fleischer
T-MACH-113013	Grundlagen der Technischen Logistik	4 LP	Mittwollen
T-MACH-112970	Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-112968	Materialfluss in Produktion und Logistik	4 LP	Furmans
T-MACH-112988	Mechatronische Systeme und Produkte	4 LP	Hohmann, Matthiesen
T-MACH-113406	Methods and Processes of Sustainable Engineering	4 LP	Ott
T-MACH-112969	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	4 LP	Stowasser
T-MACH-114058	Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile	4 LP	Schulze
T-MACH-112972	Smart Factory	4 LP	Lanza

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

siehe einzelne Teilleistungen

Inhalt

siehe einzelne Teilleistungen

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen/ Übungen, je nach Wahl der Teilleistung

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M**7.14 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 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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. Schröder: 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

Measurement and Control Systems

M**7.15 Modul: Mobilitätssysteme [M-MACH-106382]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
4

Pflichtbestandteile			
T-MACH-114406	Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen	4 LP	Cichon, Geimer
Mobilitätssysteme (Wahl: 8 LP)			
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112976	Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe	4 LP	Kärger, Wittemann
T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	3 LP	Frohnapfel, Stroh
T-MACH-111033	Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	1 LP	Frohnapfel, Stroh
T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie	4 LP	Nick
T-MACH-112971	Grundlagen der Produktionsautomatisierung	4 LP	Fleischer
T-MACH-113013	Grundlagen der Technischen Logistik	4 LP	Mittwollen
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Toedter
T-MACH-112979	Oberflächentechnik	4 LP	Schneider
T-MACH-112969	Produktionstechnik für die Elektromobilität	4 LP	Fleischer
T-MACH-102155	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	4 LP	Mbang
T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	4 LP	Proppe
T-MACH-112972	Smart Factory	4 LP	Lanza
T-MACH-113005	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	4 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105290	Technische Schwingungslehre	4 LP	Fidlin
T-BGU-113007	Verkehrswesen	4 LP	Vortisch
T-MACH-113405	Drive System Engineering A: Automotive Systems	4 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis unterschiedlicher Mobilitätssysteme sowie über deren Spezifika und können die Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen in der Praxis beurteilen. Sie wenden grundlegende Methoden in den Bereichen Konzeption, Berechnung und Entwicklung an. Die Studierenden können Fahrzeugsysteme ingenieurmäßig planen und auslegen sowie dabei Aspekte der Interaktion zwischen Mensch und Technik sowie der Produktion beurteilen.

Inhalt

Im Fachgebiet Mobilitätssysteme werden die Grundlagen vermittelt, die für die Entwicklung, die Auslegung, die Produktion und den Betrieb von Fahrzeugsystemen bedeutend sind. Es werden die wesentlichen technischen Lösungen betrachtet, die den Betrieb sicher, komfortabel und nachhaltig machen.

Im Fachgebiet Mobilitätssysteme liegt der Fokus, unter Berücksichtigung zukünftiger Mobilitätssysteme, auf Straßen- und Schienenfahrzeugen sowie mobilen Arbeitsmaschinen.

Weitere Informationen: Siehe Teilleistungen.

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit.

Lehr- und Lernformen

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

M**7.16 Modul: Nachhaltige Energietechnik [M-MACH-106385]**

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: Vertiefung im Maschinenbau

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
3

Nachhaltige Energietechnik (Wahl: 3 Bestandteile sowie mind. 12 LP)			
T-MACH-112959	Einführung in die Energietechnik	4 LP	Badea, Cheng
T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik	4 LP	Pritz
T-MACH-114616	Hydraulische Strömungsmaschinen I	4 LP	Pritz
T-MACH-112961	Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik	4 LP	Bernhardt, Koch, Pfeil
T-MACH-113406	Methods and Processes of Sustainable Engineering	4 LP	Ott
T-MACH-111578	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	4 LP	Toedter
T-MACH-112962	Thermochemische Wandlung und Speicherung von Energie	4 LP	Maas
T-MACH-113005	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	4 LP	Bernhardt, Kubach, Pfeil, Toedter, Wagner
T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	4 LP	Bauer
T-MACH-105234	Windkraft	4 LP	Lewald

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können

- erklären, was Energietechnik bedeutet und den Bedarf an nachhaltigen Prozessen ermitteln, beschreiben und bewerten.
- Energiewandlungsprozesse beschreiben, erklären und analysieren. Sie können diese auf **Aspekte der Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit**, Sicherheit und Resilienz bewerten und Maßnahmen zur Optimierung ableiten
- Methoden benennen und erklären wie grundlegende Messdaten in der Energietechnik gewonnen werden und diese Daten analysiert, übertragen und genutzt werden.
- Entwicklungsprozesse anwenden, die zu nachhaltigen Ergebnissen führen.

Inhalt

Nachhaltige Energietechnik beschäftigt sich mit der Nutzung von Energiequellen, die umweltfreundlich, ressourcenschonend und langfristig verfügbar sind. **Im Rahmen des sogenannten „Energy Trilemmas“ sind aber auch die wirtschaftlichen Aspekte und die Versorgungssicherheit gleichrangig zu berücksichtigen. Dies betrifft beispielsweise auch die kritischen Rohmaterialien, die für die Anlagen und Maschinen eines nachhaltigen Energiesystems benötigt werden.** Für Maschinenbaustudierende ist dieses Feld besonders relevant, da technische Innovationen in diesem Bereich entscheidend zur Energiewende beitragen. Es geht darum, effiziente und resiliente Systeme zu entwerfen, die den (Primär-) Energiebedarf senken und Emissionen reduzieren. Nachhaltige Energietechnik verbindet klassische Ingenieursdisziplinen mit Zukunftsthemen wie Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft. Sie eröffnet vielfältige berufliche Perspektiven in einem wachsenden Markt. Gleichzeitig leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Sicherung unserer Lebensgrundlagen. **Sie eröffnet den Blick auf die globale Dimension einer nachhaltigen Energieversorgung und der damit verbundenen Chancen und Risiken.**

In dieser Vertiefung erlernen Sie sowohl die Grundlagen der Energietechnik als auch Prozesse zur Energiewandlung in verschiedenen stationären und mobilen Anwendungen. Ebenfalls erlernen Sie Messtechniken und Messdatenverarbeitung zur Steuerung solcher Prozesse.

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnitt der benoteten Prüfungen (mit gleichem Gewicht).

Arbeitsaufwand

360 Zeitstunden, davon je nach Wahl der Teilleistungen 135 - 180 Stunden Präsenzzeit

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen/ Übungen/Praktikum, je nach Wahl der Teilleistung

Literatur

siehe einzelne Teilleistungen

M**7.17 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

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-111859	Nachhaltige Produktionswirtschaft	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**7.18 Modul: Orientierungsprüfung [M-MACH-106403]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MACH-112904	Technische Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff

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

keine

Anmerkungen

M**7.19 Modul: Projekt [M-MACH-106381]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Dr.-Ing. Dario Mager
Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112940	Projekt	5 LP	Korvink, Mager, Zanger

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Voraussetzungen

keine, aber Empfehlungen beachten

Qualifikationsziele

Die Studierenden können im Team einfache ingenieurwissenschaftliche oder technische Fragestellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus und angrenzender Fachgebiete analysieren. Sie sind in der Lage, für die Fragestellung einen oder mehrere Lösungswege zu finden, ggf. verschiedene Lösungswege zu vergleichen, zu diskutieren und zu beurteilen, und schließlich einen Lösungsweg zu verfolgen und zur Lösung auszuarbeiten. Dabei wenden sie im Studium erlernte ingenieurwissenschaftliche Methoden zur Problemlösung sowie Methoden für die Entwicklung technischer Lösungen an. Sie beziehen die vorher definierten Anforderungen und Entwicklungsziele ein und definieren Indikatoren zur Überprüfung der Erreichung der Ziele.

Die Studierenden sind befähigt, aus der Aufgabenstellung einzelne Arbeitsschritte zu definieren und zu planen. Sie können eigene Ergebnisse im Team kommunizieren, fachlich diskutieren und die Diskussionsergebnisse hinreichend dokumentieren. Außerdem können sie die Arbeitsergebnisse von Teammitgliedern aufnehmen, analysieren und einen gemeinsamen Lösungsweg ableiten. Dabei wenden sie ihre im Studium erworbenen Kenntnisse im Zeit-, Konflikt- und Projektmanagement an und sammeln darin praktische Erfahrungen.

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig nach relevanter, aktueller Fachliteratur strukturiert zu recherchieren und diese in ihre Lösungswege mit einzubeziehen. Die Studierenden können ihre fachlichen Ergebnisse dokumentieren, wobei sie sich an der Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis am KIT orientieren und insbesondere auf wissenschaftssprachlichen Ausdruck und Zitierregeln achten. Außerdem sind sie in der Lage, schriftlich über die Arbeit als Team zu reflektieren und ihre Erfahrungen dabei kritisch zu analysieren. Die Studierenden können ihre Projektergebnisse präsentieren und zur Diskussion stellen.

Inhalt

- Lösen einer einfachen ingenieurwissenschaftlichen oder technischen Fragestellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus und angrenzender Fachgebiete,
- Anwendung von Kenntnissen im Zeit-, Konflikt- und Projektmanagement
- Recherche nach Fachliteratur
- Präsentation der Ergebnisse (als Gruppenleistung)
- Dokumentation der Ergebnisse (als Gruppenleistung)
- Erstellen einer schriftliche Reflexion über die Arbeit als Team (als Einzelleistung)

Zusammensetzung der Modulnote

Das Modul ist unbenotet.

Arbeitsaufwand

150 Zeitstunden, davon mindestens drei Treffen mit Betreuer. Weitere Präsenzzeiten nach Bedarf und Einschätzung des Projektteams.

Empfehlungen

Erfolgreicher Abschluss der Teilleistung *Wissenschaftliche Arbeiten und empirische Forschungsmethoden* (Überfachliche Qualifikationen).

Lehr- und Lernformen

Projektarbeit im Team von 2-5 Studierenden, mindestens drei Treffen mit dem/-r Betreuer/-in.

Grundlage für

In der Projektarbeit erworbene Kenntnisse (Literaturrecherche, Erstellen eines Projektberichts) werden in der Bachelorarbeit vorausgesetzt.

M**7.20 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-MACH-106389]**

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](#)

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

Wahlinformationen

Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC) 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-112930	Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden	2 LP	Deml
Schlüsselqualifikationen (Wahl: 2 LP)			
T-ZAK-113104	Besser frei reden. Überzeugen durch Persönlichkeit	2 LP	
T-ZAK-113076	Teamwork - Zusammenarbeit in Teams erfolgreich gestalten!	2 LP	
T-MACH-112935	Teilnahme an empirischer Forschung	2 LP	Deml
T-MACH-112931	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-benotet	2 LP	Deml
T-MACH-112936	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-unbenotet	2 LP	Deml

Erfolgskontrolle(n)

siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

siehe einzelne Teilleistungen

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, eine wissenschaftliche Qualifikationsarbeit, wie eine Bachelorarbeit, formal korrekt zu erstellen. Sie können wissenschaftliche Literatur recherchieren, die Qualität einer Literaturstelle fachgerecht bewerten sowie Fachinformation klar und überzeugend argumentiert darstellen. Sie kennen Methoden, um Daten wissenschaftlich zu gewinnen und mit Hilfe geeigneter statistischer Verfahren auszuwerten. Die Studierenden sind auch in der Lage, diese Methoden auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau anzuwenden. Darüber hinaus sind sie nach Abschluss des Moduls besser in der Lage, überfachliche und überberufliche Anforderungssituationen zu bewältigen.

Inhalt

Das Modul vermittelt relativ lang verwertbare Kenntnisse und Fähigkeiten, um berufliche Anforderungssituationen zu bewältigen. Es adressiert sowohl die Kompetenzfelder der Fachkompetenz (wissenschaftliches Arbeiten) und der Methodenkompetenz (empirische Forschungsmethoden), als auch der Sozial- und Individualkompetenz. Im letzten Bereich kann aus einem Fächerkatalog gewählt werden, sodass unter anderem gesellschaftlich-kulturelle oder kreativ-kommunikative Inhalte in das Studium integriert werden können.

Zusammensetzung der Modulnote

Das Modul ist unbenotet.

Arbeitsaufwand

Insgesamt 120 Zeitstunden.

Die Aufteilung in Präsenz- und Selbststudiumszeiten hängt von der individuellen Wahl der Kurse ab. Für alle Kurse gilt: Eine SWS entspricht 15 Stunden Präsenzzeit. Die verbleibende Zeit wird im Selbststudium verbracht.

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, praktische Tätigkeiten, je nach Wahl

Literatur

Hängt von der Wahl der einzelnen Teilleistungen ab; wird ggf. in den gewählten Kursen bekanntgegeben.

M**7.21 Modul: Strömungslehre [M-MACH-106378]**

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

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
1

Pflichtbestandteile

T-MACH-112933	Strömungslehre	7 LP	Frohnäpfel
---------------	--------------------------------	------	------------

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

Selbststudium: 120 Stunden

Empfehlungen

keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen + Übungen

Literatur

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

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

M**7.22 Modul: Technische Mechanik [M-MACH-106374]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

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

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
21 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
3 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112904	Technische Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112907	Übungen zu Technische Mechanik I <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112905	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112908	Übungen zu Technische Mechanik II <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112906	Technische Mechanik III	6 LP	Proppe
T-MACH-112909	Übungen zu Technische Mechanik III <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Proppe

Erfolgskontrolle(n)

Teilleistung *Technische Mechanik I* (T-MACH-112904), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Teilleistung *Technische Mechanik II* (T-MACH-112905), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Teilleistung *Technische Mechanik III* (T-MACH-112906), 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-112907)

Prüfungsvorleistung in Technische Mechanik II: Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik II* (T-MACH-112908)

Prüfungsvorleistung in Technische Mechanik III: Studienleistung *Übungen zu Technische Mechanik III* (T-MACH-112909)

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- innere Schnittgrößen an Linientragwerken berechnen
- 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

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 Trägheitstensors berechnen. Sie erkennen, dass zahlreiche Effekte bei Kreisel mit 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.

Inhalt**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 undehnbaren 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"

- Massenpunktkinematik
- Kinematik der Kontinua
- Geführte Bewegungen
- Massenkinematische Größen
- Dynamische Größen
- Dynamische Axiome und Sätze
- Analytische Methoden
- Stoßvorgänge
- Schwingungen
- Kreiseltheorie

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

155 Stunden Präsenzzeit, 475 Stunden Selbststudium

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Saalübungen, Übungen in Kleingruppen, Bewertung bearbeiteter Übungsblätter, Sprechstunden

M**7.23 Modul: Technische Thermodynamik [M-MACH-106377]**

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

Leistungspunkte
14 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112910	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Maas
T-MACH-112912	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	6 LP	Maas
T-MACH-112911	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Maas
T-MACH-112913	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	6 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 Wärme- und Stoffübertragung 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
- Verhalten von Mischungen
- Feuchte Luft

Thermodynamik II:

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Aufbau der Materie, chemische Grundlagen
- Kinetische Gastheorie
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- Chemische Reaktionen und Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Wärme- und Stoffübertragung

Zusammensetzung der Modulnote

Gewichtung nach Leistungspunkten.

Anmerkungen

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

Wird zum ersten Mal ab Wintersemester 2024/2025 angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 150h

Selbststudium: 270h

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen

Übungen

Tutorien

Literatur

Skript

Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

8 Teilleistungen

T

8.1 Teilleistung: Additive Fertigungsverfahren [T-MACH-113570]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2150702	Additive Fertigungsverfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Zanger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113570	Additive Fertigungsverfahren	Zanger		

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Additive Fertigungsverfahren

2150702, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Die Lehrveranstaltung „Additive Fertigungsverfahren“ vermittelt den Teilnehmenden tiefergehendes Wissen zu industriell relevanten additiven Fertigungsverfahren und deren Prozessketten. Dabei werden die wichtigsten Technologien, deren Einsatzmöglichkeiten, Materialien und Prozessparameter sowie Vor- und Nachteile beleuchtet. Im Rahmen der Veranstaltung lernen die Studierenden die theoretischen Grundlagen sowie praktische Anwendungsaspekte zu folgenden Verfahren:

- Materialextrusion (Material Extrusion - MEX)
- Materialauftrag mit gerichteter Energiequelle (Directed Energy Deposition - DED)
- Pulverbettbasiertes Laserschmelzen (Powder Bed Fusion - PBF)
- Freistrah-Bindemittelauftrag (Binder Jetting - BJT)
- Badbasierte Photopolymerisation (Vat Photopolymerization - VPP)
- Schichtlaminiierung (Sheet Lamination - SHL)
- Freistrah-Materialauftrag (Material Jetting - MJT).

Darüber hinaus werden die folgenden Themen behandelt:

- Ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette
- Werkstoffe für additive Fertigungsverfahren (Herstellung und Charakterisierung)
- Schichtbildungsprinzipien
- Prozessüberwachung und Qualitätssicherung
- Zukünftige Trends und innovative Technologien.

Die erlernten Grundlagen werden durch praxisnahe Vorträge aus der Industrie ergänzt, die wertvolle Einblicke in aktuelle Anwendungen, Herausforderungen und Innovationen der additiven Fertigung bieten.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die Prinzipien und Besonderheiten industriell relevanter additiver Fertigungstechnologien beschreiben
- können die relevanten additiven Fertigungsverfahren voneinander unterscheiden und für typische Anwendungsfälle im Maschinenbau bewerten
- sind in der Lage, den Prozess der Schichtbildung in additiven Fertigungsverfahren zu erläutern und hinsichtlich der fertigungstechnischen Möglichkeiten zu bewerten
- können die verschiedenen Methoden der Pulverherstellung beschreiben und ihre Vor- und Nachteile in Bezug auf die additive Fertigung beurteilen
- können die wesentlichen Werkstoffe für die additive Fertigung nennen, ihre Eigenschaften erläutern und deren Einsatzgebiete analysieren
- sind in der Lage, additive Prozessketten zu erklären, einschließlich Wärmebehandlung, Nachbearbeitung und Qualitätssicherung, und deren Bedeutung für die Bauteilqualität zu bewerten
- können die gestalterischen Anforderungen und verfahrensspezifischen Besonderheiten der additiven Fertigung bei der Bauteilentwicklung berücksichtigen
- können aktuelle Forschungs- und Entwicklungsthemen im Bereich der additiven Fertigung in den Kontext industrieller Anwendungen einordnen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Organisatorisches

Bekanntgabe von möglichen Praxisvorlesungen 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**8.2 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Voraussetzungen

Für die Anmeldung ist es verpflichtend, dass die Grundlageneinheit und die Vertiefungseinheit vollständig absolviert wurden und die Benotungen der Teilleistungen in der Vertiefungseinheit vorliegen.

Die Anmeldung als Teilleistung bedeutet konkret die Ausstellung von Zeugnis und Zertifikat.

T**8.3 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-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)
[M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2114102	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kärger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112717	Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik			Kärger

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

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art

- Projektarbeit
- Zwischen- und Abschlusspräsentation der Projektarbeit
- Mündliche Abschlussprüfung (ca. 15 Minuten)

Voraussetzungen
 Keine

Anmerkungen
 Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
 120 Std.

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

V**Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen an einem Beispiel der Medizintechnik**

2114102, SS 2025, 3 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 Bauteilauslegung 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 Bauteilauslegung 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 Allergiepotential, bei der Material- und Prozessauswahl benennen und erläutern
- ... wesentliche Konzepte der Finite-Elemente-Methode und der Topologieoptimierung erläutern
- ... die Finite-Elemente-Software „Abaqus“ zur Bauteilauslegung 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.

Zusätzliche Übungen werden an weiteren 6 Terminen immer von **15:45 – 17:15 Uhr in R. 125**, Geb. 70.04, Campus Ost stattfinden: 22.05., 28.05., 05.06., 26.06., 03.07., 09.07.2025.

The room allocation and the weekly course dates are announced on the Institute's homepage at the beginning of the summer semester.

Additional exercises will take place on 6 dates from **15:45 - 17:15** in room 125 at Building 70.04, Campus East: 22.05., 29.05., 05.06., 26.06., 03.07., 09.07.2025.

T

8.4 Teilleistung: Automation and Autonomy in Logistics [T-MACH-113566]

Verantwortung: Carolin Brenner
Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans

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

Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2117050	Automation and Autonomy in Logistics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Brenner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76T-MACH-113566	Automation and Autonomy in Logistics			Furmans

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 60 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Automation and Autonomy in Logistics

2117050, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Die Veranstaltung vermittelt anwendungsnahe Wissen zu automatisierten- und autonomen Systemen in der Logistik. Im Fokus stehen Technologien wie mobile Roboter, humanoide Roboter, KI und Steuerungen. Ergänzt wird die Vorlesung durch praxisnahe Übungen und Impulse aus der Industrie in Form von Gastvorträgen von Unternehmen. In einer kreativen Gruppenübung entwickeln die Studierenden Konzepte zur Integration autonomer/automatisierter Systeme in logistische Prozesse und bewerten deren Umsetzbarkeit. Zusätzlich programmieren die Teilnehmenden eigene Anwendungen, die anschließend am realen Roboter erprobt werden. Ziel ist es, ein tiefes Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen moderner Robotik in der Logistik zu vermitteln und praktische Erfahrung mit automatisierten Systemen zu sammeln.

T

8.5 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MACH-113045]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106422 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart
Abschlussarbeit

Leistungspunkte
12 LP

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 einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer am KIT oder einem habilitierten Mitglied 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.

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).

Abschlussarbeit

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	3 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	1 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

360 Std.

T**8.6 Teilleistung: Besser frei reden. Überzeugen durch Persönlichkeit [T-ZAK-113104]****Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1**Lehrveranstaltungen**

WS 25/26	1130031	Besser frei reden. Überzeugen durch Persönlichkeit	2 SWS	Block (B) / 	Bock
----------	---------	--	-------	---	------

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

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

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

V**Besser frei reden. Überzeugen durch Persönlichkeit**1130031, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)**
Präsenz**Inhalt**

In diesem Seminar sollen - unterstützt durch Videofeedback - die persönlichen Rede-/Gesprächs- und Sprechfertigkeiten und ihre Wirkung auf die Zuhörenden im Mittelpunkt stehen, denn:

Egal ob Sie vor oder mit anderen erfolgreich sprechen wollen, Fachkompetenz alleine genügt nicht!

Durch Vermittlung rhetorischer Grundkenntnisse und -übungen soll eine spezifische, auf die Persönlichkeit bezogene "Strategie" entwickelt werden, um den eigenen Rede- und Kommunikationsstil zu überprüfen und auch - wenn gewollt - zu ändern und zu verbessern.

2-3 LP**Organisatorisches**

Anmeldung erforderlich über: <https://plus.campus.kit.edu/signmeup/procedures/4973>

T

8.7 Teilleistung: Data Science Fundamentals in Engineering [T-MACH-114078]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2121360	Data Science Fundamentals in Engineering	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meyer

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art, bestehend aus einer Präsentation mit Kolloquium.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Data Science Fundamentals in Engineering

2121360, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz**

Inhalt

- Die Rolle und die Ziele von Data Science im Ingenieurwesen verstehen
- Die relevanten Data-Science-Methoden wie Simulation, Optimierung und maschinelles Lernen kennen und geeignete Methoden für eine Anwendung identifizieren
- Typische Datenquellen, -typen und -repräsentationen kennen
- Die mathematischen und statistischen Grundlagen ausgewählter Data-Science-Methoden verstehen
- Technische Daten erfassen und verarbeiten, explorative Datenanalysen durchführen und Daten visualisieren
- Grundlegende Methoden des überwachten und unüberwachten maschinellen Lernens anwenden
- Data-Science-Modelle interpretieren und bewerten

Organisatorisches

The exercises take place on Wednesdays on specific days from 9:45 a.m. to 1:00 p.m. For further information, see ILIAS.

T**8.8 Teilleistung: Drive System Engineering A: Automotive Systems [T-MACH-113405]**

Verantwortung: Sascha Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2146231	Drive System Engineering A: Automotive Systems	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☑	Ott, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113405	Drive System Engineering A: Automotive Systems	Ott, Düser		
WS 25/26	76-T-MACH-113405	Drive System Engineering A: Automotive Systems	Ott		

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

Erfolgskontrolle(n)

written examination: 90 min duration

Voraussetzungen

None

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Drive System Engineering A: Automotive Systems**

2146231, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz**

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 Antriebstrang
- System Fahrer
- System Umgebung
- Systemkomponenten
- Entwicklungsprozess

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

8.9 Teilleistung: Einführung in die Energietechnik [T-MACH-112959]

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-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2130927	Grundlagen der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Cheng, Badea
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112959	Einführung in die Energietechnik	Cheng, Badea		

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min)

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Grundlagen der Energietechnik

2130927, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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

T

8.10 Teilleistung: Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-105320]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff

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

Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V) /	Langhoff, Böhlke
WS 25/26	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V) /	Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	Böhlke, Langhoff		

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, 90 min, benotet. Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Voraussetzungen

Bestandene Studienleistung in den *Übungen zu Einführung in die Finite Elemente Methode* (T-MACH-110330)

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

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V

Einführung in die Finite-Elemente-Methode

2162282, SS 2025, 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

V**Einführung in die Finite-Elemente-Methode**2162282, WS 25/26, 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**8.11 Teilleistung: Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe [T-MACH-112976]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Luise Kärger
Dr.-Ing. Florian Wittemann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme
M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau
M-MACH-106386 - Angewandte Materialien

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen

WS 25/26	2113104	Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe (EMF)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Kärger, Wittemann
----------	---------	---	-------	----------------------------	-------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (Dauer ca. 20 min)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Inhalt: Charakteristiken und Einsatzgebiete von Faserverbundwerkstoffen, kontinuierlich und diskontinuierlich faserverstärkte Polymere, Modellierung von Faserorientierungen, Faserlängen und Faservolumenanteilen, Homogenisierungsmethoden und experimentelle Prüfmethoden zur Ermittlung makroskopischer mechanischer Kennwerte, Ansätze zur Modellierung und Simulation auf Bauteilebene

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Einführung in die Mechanik der Faserverbundwerkstoffe (EMF)**

2113104, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Die Vorlesung behandelt das mechanische Verhalten von faserverstärkten Polymeren. Durch den Einsatz von Verstärkungsfasern aus Glas, Kohlenstoff oder Naturfasern sind Faserverbundwerkstoffe nicht nur stark heterogen, sondern auch hochgradig anisotrop. Gleichzeitig sind sie aufgrund ihrer geringen Dichte und ihrer hohen gewichtsspezifischen Festigkeiten hervorragend für den Leichtbau geeignet. Das Leichtbaupotential in Verbindung mit der Möglichkeit zum Einsatz nachwachsender und kreislauffähiger Rohstoffe machen Faserverbundwerkstoffe zu einer Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige Industrie.

Fokus der Lehrveranstaltung ist die Modellierung des mechanischen Verhaltens faserverstärkter Polymere. Den Studierenden werden Modelle für kontinuierlich und diskontinuierlich faserverstärkte Verbunde (Endlos-, Lang-, Kurzfaserverbunde) auf Mikro- und Makroebene sowie die zugehörigen Homogenisierungsmethoden vermittelt. Zudem werden die notwendigen experimentellen Charakterisierungsmethoden, Fertigungsprozesse und Einsatzgebiete erläutert.

Inhalte:

- Aufbau und Einsatzgebiete von Faserverbundwerkstoffen
- kontinuierlich und diskontinuierlich faserverstärkte Polymere
- Einfluss von Faserlängen und Faservolumenanteilen
- Modellierung von Faserorientierungen
- Homogenisierungsmethoden
- Laminattheorien
- Ansätze zur Modellierung und Simulation auf Bauteilebene
- experimentelle Prüfmethoden zur Ermittlung makroskopischer mechanischer Kennwerte

Lernziele:

Die Studierenden können

- den grundsätzlichen Aufbau von polymeren Faserverbundwerkstoffen erläutern.
- die Unterschiede zwischen kontinuierlichen und diskontinuierlichen faserverstärkten Polymeren sowie deren individuelle Vor- und Nachteile nennen.
- gängige Homogenisierungsmethoden unter Beachtung von Faserlänge, -orientierung und -volumengehalt erklären und anwenden, und somit das mechanische Verhalten auf Bauteilebene beschreiben.
- grundlegende Modelle zur Berechnung und Simulation von kontinuierlichen und diskontinuierlichen Faserverbundwerkstoffen nennen und erläutern
- wichtige Experimente zur mechanischen Charakterisierung von Faser-Verbund-Kunststoffen nennen und beschreiben.

Organisatorisches

Die Vorlesung findet wöchentlich jeweils donnerstags statt.

Die Übung findet ca. 2-wöchentlich jeweils dienstags statt.

Literaturhinweise

H. Altenbach, J. Altenbach, and R. Rikards: Einführung in die Mechanik der Laminat- und Sandwichtragwerke. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart, 1. edition, 1996.

Henning, F.; Moeller, E.: Handbuch Leichtbau: Methoden, Werkstoffe, Fertigung. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2. Auflage, 2020

H. Schürmann: Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen. ISBN 3-540-40283-7 . Springer Verlag, 2007.

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. ISBN: 1-4200-5433-3 . CRC Press, Boca Raton, FL, 1. edition, 2008

Reddy, J. N.: Mechanics of laminated composite plates and shells - Theory and Analysis. USA: CRC Press, Boca Raton, 2004

C. L. Tucker: Fundamentals of Fiber Orientation Description, Measurement and Prediction. Carl Hanser Verlag, München, 2022.

T. Böhlke et al.: Continuous-Discontinuous Fiber-Reinforced Polymers : An Integrated Engineering Approach. Carl Hanser Verlag, München, 2019.

T**8.12 Teilleistung: Einführung in die Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-110362]**

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2154533	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Stroh, Frohnäpfel
WS 25/26	2154533	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Stroh, Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-110362	Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	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.

Anmerkungen

Kenntnisse aus der Vorlesung "Strömungslehre" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.
Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V**Einführung in die Numerische Strömungsmechanik**

2154533, SS 2025, 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.

V**Einführung in die Numerische Strömungsmechanik**

2154533, WS 25/26, 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**8.13 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-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
4 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2157444	Einführung in die numerische Strömungstechnik	2 SWS	Praktikum (P) / 	Pritz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik			Pritz
WS 25/26	76-T-MACH-105515	Einführung in die numerische Strömungstechnik			Pritz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Praktikumschein

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Einführung in die numerische Strömungstechnik**2157444, WS 25/26, 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 zeitechte Simulation: Zylinderumströmung

Präsenzzeit: 22,5 Stunden

Selbststudium: 97,5 Stunden

Lernziele:

Die Studierenden

- kennen die drei Komponenten von CFD: Preprocessing, Processing, Postprocessing.
- werden in der Lage sein, einfache Geometrien erstellen und vernetzen zu können.
- können eine komplette Simulation aufsetzen, durchrechnen und auswerten.
- kennen die Möglichkeiten von Auswertung der Ergebnisse und Strömungsvisualisierung.
- wissen, wie Strömungssituationen analysiert werden können.

Literaturhinweise

Praktikumsskript

T

8.14 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-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	76-T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	Fidlin
WS 25/26	76-T-MACH-105514	Experimentelle Dynamik	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, 30 min.

Voraussetzungen

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105373 - Schwingungstechnisches Praktikum](#) darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T**8.15 Teilleistung: Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen [T-MACH-114406]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2114920	Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Cichon, Geimer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-106430	Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen	Cichon		
WS 25/26	76-T-MACH-106430	Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen	Cichon		

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Diese Teilleistung umfasst die Vorlesung (2 SWS) und Übungen (1 SWS) zu Fahrzeuge in Mobilitätssystemen. Im Wintersemester wird eine inhaltsgleiche Teilleistung auf Englisch angeboten (T-MACH-113605 Vehicles in Sustainable Mobility Systems).

Vorlesungsunterlagen werden auf ILIAS zur Verfügung gestellt. Der ILIAS-Zugang ist passwortgeschützt. Das Passwort erhalten Sie nach Eingabe Ihrer KIT-E-Mail-Adresse auf den Webseiten des Instituts unter Studium und Lehre\Lehrveranstaltungen.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Fahrzeuge in nachhaltigen Mobilitätssystemen**

2114920, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

- Mobilität als Grundbedürfnis des Menschen
- Wandel der Mobilität und ihre Ausprägung unter zeitlichen, räumlichen und kapazitiven Aspekten; Historie und Zukunft der Fahrzeuge
- Einteilung der Fahrzeuge; Energiewandlung, Energieträger, grundlegende Anforderungen an Fahrzeugantriebe
- Fahrwiderstände, Berechnungsgrundlagen, Leistungsbemessung
- Fahrdynamik und Fahrzeugdynamik
- Komponenten der Energiewandlung, Motoren, Kennfelder, Kennungswandler, Leistungsübertragung
- Kraftgetriebene Fahrzeugsysteme: Personenkraftwagen, Nutzfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Straßenbahnen, Magnetschwebbahnen, Land- und Forstmaschinen sowie Baumaschinen
- Nachhaltigkeitsaspekte für Mobilitätssysteme

Organisatorisches

Übung: 7 Termine - 22.05. / 05.06. / 26.06. / 03.07. / 10.07. / 17.07. / 24.07.2025 (Ersatztermin 31.07.2025)

Prüfung: Do, 07.08.2025; 11:00 - 12:30; im 30.21 Christian-Gerthsen-Hörsaal oder im 30.33 Messtechnik-Hörsaal (MTI)

Literaturhinweise

Keine/ none

T

8.16 Teilleistung: Fahrzeugergonomie [T-MACH-108374]

Verantwortung: Alexandra Nick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2110050	Fahrzeugergonomie	3 SWS	Vorlesung (V) /	Nick
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-108374	Fahrzeugergonomie			Nick

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen
 keine

Anmerkungen
 Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
 120 Std.

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

V

Fahrzeugergonomie

2110050, SS 2025, 3 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).
 Klausur: 14.08.2025

Literaturhinweise

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

T**8.17 Teilleistung: Fundamentals in Robotics – Dynamics and Motion [T-MACH-114082]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Arne Rönnau**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
4 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung: Dauer 90 Minuten. Durch erfolgreiche Bearbeitung der Übungen kann ein Notenbonus erreicht werden.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

T

8.18 Teilleistung: Funktionsmaterialien [T-MACH-113011]

Verantwortung: Dr. Patric Gruber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2177012	Funktionsmaterialien	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gruber

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Funktionsmaterialien

2177012, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Werkstoffe spielen eine zentrale Rolle für den technischen und wirtschaftlichen Fortschritt in wichtigen Schlüsseltechnologien wie Informations-, Energie- und Umwelttechnik. Ausgehend von grundlegenden Materialeigenschaften, wie Festkörperstrukturen und elektronischen Eigenschaften, werden Anwendungen in Bauelementen entwickelt und diskutiert. Hierbei liegen die Schwerpunkte auf metallischen und nichtmetallischen Leiterwerkstoffen, Ionenleiter, Supraleiter, Dielektrika, Piezomaterialien, Formgedächtnislegierungen, Batteriematerialien, magnetische Materialien und dünnen Schichten.

Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigsten als Funktionsmaterialien eingesetzten Werkstoffe und den daraus realisierten Anwendungen. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Charakterisierung und Herstellung von Bauelementen und können dieses Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums und weitere Anwendungsfelder von Funktionswerkstoffen übertragen. Sie verstehen auch die Kopplung der funktionellen Materialeigenschaften mit den mechanischen Eigenschaften unter den gegebenen Einsatzbedingungen. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der Herstellung und Anwendung von Funktionsmaterialien zu diskutieren.

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Arbeitsaufwand:

1. Präsenzzeit Vorlesung: 15 x 2 h = 30 h
2. Vor- und Nachbereitungszeit inkl. mündlicher Prüfung: 90 h

Insgesamt: 120 h = 4 LP

Organisatorisches

Die Vorlesung beginnt am Freitag, den 31.10.2025.

T

8.19 Teilleistung: Grundlagen der Elektrotechnik [T-ETIT-112934]

Verantwortung: Dr.-Ing. Matthias Brodatzki
Prof. Dr. Martin Doppelbauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-106380 - Elektrotechnik und Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2306300	Grundlagen der Elektrotechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Brodatzki
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7300026	Grundlagen der Elektrotechnik			Brodatzki
WS 25/26	7300057	Grundlagen der Elektrotechnik			Brodatzki

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

8.20 Teilleistung: Grundlagen der Fertigungstechnik [T-MACH-112928]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-106376 - Fertigungstechnik und Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2149658	Grundlagen der Fertigungstechnik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Schulze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112928	Grundlagen der Fertigungstechnik			Schulze

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V

Grundlagen der Fertigungstechnik

2149658, WS 25/26, 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 Fertigungsverfahren 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

8.21 Teilleistung: Grundlagen der Mechatronik [T-MACH-112937]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106380 - Elektrotechnik und Mechatronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162270	Grundlagen der Mechatronik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Fidlin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112937	Grundlagen der Mechatronik			Fidlin

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, 120 Min.

Voraussetzungen

Die Studienleistung T-MACH-113008 – Übungen zu Grundlagen der Mechatronik muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-113008 - Übungen zu Grundlagen der Mechatronik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.22 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 7 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 25/26	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller
WS 25/26	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 25/26	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	Stiller		
WS 25/26	76-T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	Stiller		

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten

Arbeitsaufwand

210 Std.

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

V

Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

2137301, WS 25/26, 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. Schröder: 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 25/26, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Übung zu Veranstaltung 2137301

**Measurement and Control Systems**

3137020, WS 25/26, 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. Schröder: 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

8.23 Teilleistung: Grundlagen der Produktionsautomatisierung [T-MACH-112971]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2150703	Grundlagen der Produktionsautomatisierung	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112971	Grundlagen der Produktionsautomatisierung			Fleischer

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Grundlagen der Produktionsautomatisierung2150703, SS 2025, 3 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. Es werden die Funktionsweise und Anwendung grundlegender Elemente zur Realisierung automatisierter Produktionsanlagen vermittelt. Hierunter fallen:

- Antriebs- und Steuerungstechnik
- Handhabungstechnik zur Handhabung von Werkstücken und Werkzeugen
- Industrieroboter
- Qualitätssicherung in automatisierten Produktionsanlagen
- Strukturen und Aufbau von Fertigungs- und Montagesystemen
- Einführung in die Projektierung von automatisierten Produktionsanlagen

Durch eine interdisziplinäre Betrachtung dieser Teilgebiete ergeben sich Schnittstellen zu Industrie 4.0 Ansätzen. Die theoretischen Grundlagen werden durch praktische Anwendungsbeispiele und Live-Demonstrationen in der Karlsruher Forschungsfabrik ergänzt. Innerhalb von Übungen werden die Inhalte aus der Vorlesung vertieft und auf konkrete Problem- und Aufgabenstellungen angewendet.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, die Automatisierungsaufgaben in Produktionsanlagen und die zur Umsetzung erforderlichen Komponenten zu nennen und zu beschreiben.
- können Komponenten aus den Bereichen „Handhabungstechnik“, „Industrierobotertechnik“, „Sensorik“ und „Steuerungstechnik“ für einen gegebenen Anwendungsfall auswählen.
- sind in der Lage, unterschiedliche Konzepte der Robotik zu vergleichen und für einen gegebenen Anwendungsfall geeignet auszuwählen.
- können die an ausgeführten Beispielen umgesetzte Automatisierung von Produktionsanlagen beurteilen und auf neue Problemstellungen anwenden.
- kennen den Ablauf der Projektierung von automatisierten Produktionsanlage

Arbeitsaufwand:**MACH:**

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 88 Stunden

WING:

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 118 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 (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Media:

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

T**8.24 Teilleistung: Grundlagen der rechnergestützten Dynamik [T-MACH-113006]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.25 Teilleistung: Grundlagen der Technischen Logistik [T-MACH-113013]

Verantwortung: Dr.-Ing. Martin Mittwollen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2117057	Grundlagen der Technischen Logistik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Mittwollen

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note ergibt sich aus:

50% Bewertung eines Projektberichtes in Form einer kommentierten Präsentation

50% Bewertung der Vorstellung der Präsentation mit anschließendem Kolloquium

Zum Bestehen der Prüfung müssen beide Bestandteile mindestens bestanden sein.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Technischen Mechanik vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Grundlagen der Technischen Logistik

2117057, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt**Lehrinhalte:**

- Fördergüter / Fördermittel (Übersicht, Eigenschaften, Systematik)
- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik
- Energieübertragung und –wandlung von der Energiequelle bis zur Last
- Elektrische und Mechanische Übertragungsglieder
- Hubwerk, Fahrwerk
- Antriebe in der Fördertechnik
- Identifikation
- Betriebsverhalten

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können Sie alleine und im Team:

- Prozesse und Maschinen der Technischen Logistik beschreiben.
- Den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fördertechnischer Maschinen modellhaft beschreiben.
- Das erlernte Grundwissen auf reale Anlagen und Maschinen anwenden bzw. diese planen.

Beschreibung:

Das Konzept der Veranstaltung kombiniert **selbstgesteuertes Lernen** mit **praktischer Anwendung**. Studierende erarbeiten zunächst die theoretischen Inhalte eigenständig durch digitale Lernmaterialien wie Videos und Skripte (**Studybytes auf ILIAS**) und nutzen die Präsenzzeit (**On-Campus-Sessions**), um das Gelernte in interaktiven Projektarbeiten und Diskussionen anzuwenden. Dieses Konzept fördert **flexibles, eigenständiges Lernen**, unterstützt die aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten und ermöglicht eine gezielte **praktische Anwendung des Wissens**.

Off-Campus:

- Selbststudium durch Studybytes auf ILIAS: Videos mit Lehrinhalten, Skript, Bulletpoints, Selbstcheck-Fragen, Übungszettel, Weiterführende Literatur

On-Campus:

- Präsenzveranstaltungen mit praktischer Anwendung des gelernten

Organisatorisches

Konzept: Kombination aus selbstgesteuertem Lernen mit praktischer Anwendung - siehe Beschreibung

On-Campus-Termine (geplant, Abweichungen werden im ILIAS-Kurs bekanntgegeben):

Ort: IFL Selmayr Saal (Geb. 50.38, Raum 0.23), jeweils von 14.00 - 17.15 Uhr

- 28.10.2025
- 04.11.2025
- 18.11.2025
- 02.12.2025
- 16.12.2025

Erfolgskontrolle: Prüfungsleistung anderer Art: Bearbeitung eines Projektes in 2er/3er Gruppen, Ausarbeitung einer kommentierten Präsentation, Vorstellung der Präsentation mit anschließendem Kolloquium; Individualnoten durch Kenntlichmachung des jeweiligen Arbeitsanteils

T**8.26 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Grundlagenseminar im gleichen Semester wie die Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ zu absolvieren.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann das Grundlagenseminar auch in Semestern vor der Ringvorlesung besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch des Grundlagenseminars sollte jedoch vermieden werden.

T

8.27 Teilleistung: Gruppenarbeit zu IT und Data Science [T-MACH-113410]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106388 - IT und Data Science](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2122371	Übungen zu IT und Data Science	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Meyer, Rönnau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113410	Gruppenarbeit zu IT und Data Science			Meyer, Rönnau

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

Erfolgskontrolle(n)

Bewertet wird die kontinuierliche Teamarbeit während der Präsenzzeit sowie die erarbeitete funktionsfähige Teamlösung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

8.28 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-106403 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-102859 - Höhere Mathematik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
WS 25/26	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	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

8.29 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
SS 2025	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	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

8.30 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	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

8.31 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Doppelbauer
WS 25/26	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer
WS 25/26	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer

Legende: ☐ Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

T**8.32 Teilleistung: Hydraulische Strömungsmaschinen I [T-MACH-114616]**

Verantwortung: Dr. Balazs Pritz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Bestandteil von: [M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Min.

Voraussetzungen

T-MACH-105326 darf nicht begonnen sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.33 Teilleistung: Industriepraktikum [T-MACH-112941]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106390 - Industriepraktikum](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
best./nicht best.

Dauer
1 Sem.

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	76T-MACH-112941	Industriepraktikum	Hillenbrand

Erfolgskontrolle(n)

Vorlage der Praktikumsdokumente (Arbeitsvertrag, Tätigkeitsnachweis, Praktikumszeugnis) sowie Ablegen eines Praktikumsberichtes in Form eines schriftlichen Berichtes (0,5 Seiten Text pro Woche). Die Praktikumsberichte sollen von der betreuenden Person der Praktikantin bzw. des Praktikanten im Betrieb durchgesehen werden und müssen durch Firmenstempel und Unterschrift bestätigt werden.

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

360 Std.

T

8.34 Teilleistung: Introduction to High Temperature Materials [T-MACH-113559]**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-106386 - Angewandte Materialien](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
4 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2193022	Introduction to High Temperature Materials	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gorr

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Grundvorlesung Werkstoffkunde

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.35 Teilleistung: IT und Data Science [T-MACH-112925]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106388 - IT und Data Science](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Sem.	Version 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2122370	IT und Data Science	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meyer, Rönnau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76- T-MACH-112925	IT und Data Science			Meyer, Rönnau

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten

Voraussetzungen

T-MACH-113408 - *Pythonkurs zu IT und Data Science* muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-113408 - Pythonkurs zu IT und Data Science](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.36 Teilleistung: Komponenten und ihre Anwendung [T-MACH-113900]

Verantwortung: Dr. Mazin Jouda
Dr.-Ing. Dario Mager

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

Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2142850	Komponenten und ihre Anwendung	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Mager, Jouda
WS 25/26	2142850	Komponenten und ihre Anwendung	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Mager, Jouda
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113900	Komponenten und ihre Anwendung	Mager		
WS 25/26	76-T-MACH-113900	Komponenten und ihre Anwendung	Mager		

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Note dieser Veranstaltung ergibt sich aus den Benotungen der Präsentationen die im Laufe des Semesters durch die Studierenden gehalten werden.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Komponenten und ihre Anwendung

2142850, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Ziel der Veranstaltung ist es zu erfahren wie man die Lehrinhalte der ersten 3 Semester praktisch anwenden kann. Wir nehmen uns konkrete Elektromechanische Komponenten und analysieren ihre Funktionsweise unter Zuhilfenahme des im Bachelor bisher erlernten Wissen. Dieses Verständnis nutzen wir dann um die Komponenten in einfachen Systemen einzusetzen.

Organisatorisches

Die Veranstaltung beginnt erst in der 2ten Vorlesungswoche (30.4.) bitte schicken Sie mir aber bei Interesse davor eine unverbindliche E-Mail an dario.mager@kit.edu das erleichtert mir die Planung der Veranstaltung.

V

Komponenten und ihre Anwendung

2142850, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Ziel der Veranstaltung ist es zu erfahren wie man die Lehrinhalte der ersten 3 Semester praktisch anwenden kann. Wir nehmen uns konkrete Elektromechanische Komponenten und analysieren ihre Funktionsweise unter Zuhilfenahme des im Bachelor bisher erlernten Wissen. Dieses Verständnis nutzen wir dann um die Komponenten in einfachen Systemen einzusetzen.

Organisatorisches

Bitte schicken Sie mir bei Interesse vor Vorlesungsbeginn eine unverbindliche E-Mail an dario.mager@kit.edu. Da wir die Veranstaltung auf die Teilnehmer zuschneiden, erleichtert das die Planung.

T**8.37 Teilleistung: Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110377]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)
[M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
8

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161252	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke, Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide			Böhlke, Frohnäpfel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V**Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide**

2161252, WS 25/26, 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

8.38 Teilleistung: Künstliche Intelligenz in der Produktion [T-MACH-112970]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2149921	Künstliche Intelligenz in der Produktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112970	Künstliche Intelligenz in der Produktion			Fleischer

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Künstliche Intelligenz in der Produktion

2149921, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Das Modul KI in der Produktion soll Studierenden die praxisnahe, ganzheitliche Integration von Verfahren des Maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in der Produktion vermitteln. Die Veranstaltung orientiert sich hierbei an den Phasen des CRISP-DM Prozesses mit dem Ziel, ein tiefes Verständnis für die notwendigen Schritte und inhaltlichen Aspekte (Methoden) innerhalb der einzelnen Phasen zu entwickeln. Hierbei liegt der Fokus neben der Vermittlung der praxisrelevanten Aspekte zur Integration der wichtigsten Verfahren des Maschinellen Lernens vor allem auf den notwendigen Schritten zur Datengenerierung und Datenaufbereitung sowie der Implementierung und Absicherung der Verfahren im industriellen Umfeld.

Die Lehrveranstaltung "Künstliche Intelligenz in der Produktion" behandelt hierbei die theoretischen Grundlagen in einem praktischen Kontext. Hierbei werden die sechs Phasen des CRISP-DM Prozesses sequenziell durchlaufen und die notwendigen Grundlagen zur Implementierung der jeweiligen Phasen vermittelt. Die Veranstaltung behandelt zunächst die im Produktionsumfeld vorherrschenden Datenquellen. Daran anschließend werden Möglichkeiten zur zielführenden Datenaufnahme sowie zum Datentransfer und zur Datenspeicherung eingeführt. Möglichkeiten zur Datenfilterung und Datenvorverarbeitung werden diskutiert und auf die produktionsrelevanten Aspekte hingewiesen. Die Veranstaltung behandelt anschließend im Detail die notwendigen Algorithmen und Verfahren zur Implementierung von KI in der Produktion, bevor Techniken und Grundlagen zur Verfestigung der Modelle in der Produktion (Deployment) diskutiert werden.

Lernziele:

Die Studierenden

- verstehen die Relevanz für die Anwendung von KI in der Produktion und kennen die wichtigsten Treiber und Herausforderungen.
- verstehen den CRISP-DM Prozess zur Implementierung von KI Projekten in der Produktion.
- können die wichtigsten Datenquellen, Datenaufnahmeverfahren, Kommunikationsarchitekturen, Modelle und Verfahren zur Datenverarbeitung nennen.
- verstehen die wichtigsten maschinellen Lernverfahren und können diese gegeneinander abgrenzen sowie im Kontext von industriellen Fragestellungen auswählen.
- sind in der Lage zu beurteilen, ob eine spezifische Fragestellung im Kontext der Produktion zielführend mit den Methoden des Maschinellen Lernens gelöst werden kann sowie welches die notwendigen Schritte zur Umsetzung sind.
- können weiterhin die wichtigsten Herausforderungen beurteilen und mögliche Ansätze zur Lösung nennen.
- sind in der Lage, die Phasen des CRISP-DM auf eine Problemstellung in der Produktion anzuwenden.
- kennen die notwendigen Schritte zum Aufbau einer Daten-Pipeline und sind dazu in der Lage, eine solche Daten-Pipeline theoretisch im Kontext eines realen Anwendungsfalles aufzubauen.
- sind in der Lage, Ergebnisse von gängigen Deep-Learning-Verfahren zu beurteilen und basierend darauf Lösungsvorschläge (aus dem Bereich des Maschinellen Lernens) theoretisch auszuarbeiten und theoretisch anzuwenden.

Arbeitsaufwand:**MACH:**

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 88,5 Stunden

WING:

Präsenzzeit: 31,5 Stunden

Selbststudium: 118,5 Stunden

Organisatorisches

Vorlesungstermine freitags 14:00 Uhr, begleitet durch Online-Programmierübungen.

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**8.39 Teilleistung: Maschinen und Prozesse der Energiewandlung [T-MACH-112939]****Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Koch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-106379 - Maschinen und Prozesse der Energiewandlung](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Lehrveranstaltungen**

WS 25/26	2133105	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Koch, Bauer, Pritz
----------	---------	--	-------	----------------------------	--------------------

Prüfungsveranstaltungen

WS 25/26	76-T-MACH-112939	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung	Bauer, Pritz, Koch		
----------	------------------	--	--------------------	--	--

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 2 h.

Voraussetzungen

Die Studienleistung T-MACH-112938 Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112938 - Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Diese Veranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Maschinen und Prozesse der Energiewandlung**2133105, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung / Übung (VÜ)**
Präsenz**Inhalt**

- Einführung in die Energietechnik
- Radial- und Axialturbinen
- Pumpen
- Verdichter
- Gebläse
- Windräder
- Brennstoffzellen
- Energiespeicher
- E-Motoren
- Wärmepumpen
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Dieselmotoren
- Ottomotoren
- Wasserstoffmotoren

T**8.40 Teilleistung: Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum [T-MACH-112938]**

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106379 - Maschinen und Prozesse der Energiewandlung](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	76-T-MACH-112938	Maschinen und Prozesse der Energiewandlung, Praktikum	Bauer, Pritz, Koch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung. Es wird ein Praktikumsbericht erstellt. Weitere Informationen zu Umfang und Art der Ausarbeitung werden in der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Studienleistung ist Vorleistung für die Teilleistung T-MACH-112939 Maschinen und Prozesse der Energiewandlung. Die Veranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

8.41 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112984]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-106375 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2145170	Maschinenkonstruktionslehre A	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Matthiesen, Düser
WS 25/26	2145194	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre A	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A			Matthiesen, Düser
WS 25/26	76-T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A			Matthiesen, Düser

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 min.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist der Workshop Maschinenkonstruktionslehre A (T-MACH-112981)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112981 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Maschinenelementen technischer Systeme vertraut und sind dazu in der Lage diese im Systemkontext zu analysieren

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V

Maschinenkonstruktionslehre A

2145170, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Den Studierenden werden grundlegende Themen der Maschinenkonstruktionslehre näher gebracht. Hierbei liegt der Fokus auf der Analyse bestehender Systeme und dem Erkenntnisaufbau für grundlegende Elemente und Funktionsweisen von technischen Systemen. Die Veranstaltung gliedert sich hierbei in folgende Themenblöcke:

- Federn
- Technische Systeme
- Lager und Lagerungen
- Dichtungen
- Bauteilverbindungen
- Getriebe

Literaturhinweise

Alle genannten Bücher können über die KIT-Bibliothek in physischer Form oder als eBook eingesehen/bezogen werden.

- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 - Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-66822-1 oder eBook ISBN 978-662-66823-8
- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2 - Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-67013-2 oder eBook ISBN 978-3-662-67014-9
- Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Hoischen, Hans; Cornelson, ISBN 978-3-064-52361-6

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre A**

2145194, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Konkrete Anwendungen und Aufgaben zu den Themenbereichen der MKL A:

- Federn
- Technische Systeme
- Lager und Lagerungen
- Dichtungen
- Bauteilverbindungen
- Getriebe

Literaturhinweise

Alle genannten Bücher können über die KIT-Bibliothek in physischer Form oder als eBook eingesehen/bezogen werden.

- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 - Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-66822-1 oder eBook ISBN 978-662-66823-8
- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2 - Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-67013-2 oder eBook ISBN 978-3-662-67014-9
- Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Hoischen, Hans; Cornelson, ISBN 978-3-064-52361-6

T

8.42 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre B und C [T-MACH-112985]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-106375 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2146200	Maschinenkonstruktionslehre B	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthiesen, Düser
SS 2025	2146201	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre B	1 SWS	Übung (Ü) / 	Matthiesen, Düser
WS 25/26	2145140	Maschinenkonstruktionslehre C	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthiesen, Düser
WS 25/26	2145141	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre C	1 SWS	Übung (Ü) / 	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B & C			Matthiesen, Düser
WS 25/26	76-T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B & C			Matthiesen, Düser

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung bestehend aus schriftlichem & konstruktivem Teil (insgesamt 240 Minuten)

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur sind der Workshop Maschinenkonstruktionslehre B (T-MACH-112982) UND der Workshop Maschinenkonstruktionslehre C (T-MACH-112983)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112983 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-112982 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Kein

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V

Maschinenkonstruktionslehre B

2146200, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Den Studierenden werden weiterführende Themen der Maschinenkonstruktionslehre näher gebracht. Hierbei liegt der Fokus auf Werkzeugen zur Synthese technischer Systeme und dem vertieften Erkenntnisaufbau für Funktionsweisen von technischen Systemen des Antriebsstrangs. Die Veranstaltung gliedert sich hierbei in folgende Themenblöcke:

- Einführung in die CAD
- Gestaltung
- Toleranzen und Passungen
- Zahnradgetriebe
- Kupplungen und Bremsen

Qualifikationsziele

Aufbauend auf den Kenntnissen und Fähigkeiten aus der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre A zielt die Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre B darauf ab, den Studierenden die Fähigkeit zu vermitteln, erlerntes Wissen über Aufbau und Funktion in Konzepte für technische Systeme, mit Fokus auf den Antriebsstrang, zu synthetisieren.

Die Studierenden können

- die Grundregeln und das Vorgehen in der Produktgestaltung anwenden.
- Anforderungen verschiedener Disziplinen an die Produktgestalt erkennen und insbesondere die Anforderungen aus Produktsicherheit, Wirtschaftlichkeit und Fertigungsverfahren in der Gestaltung neuer Produkte berücksichtigen
- die Funktion und Notwendigkeit von Tolerierungen in der Konstruktion verstehen und geeignete Toleranzen sowie Passungen in ihren Konstruktionen berücksichtigen
- den Aufbau und die Funktionsweise von Zahnradgetrieben sowie Kupplungen und Bremsen verstehen, kontextspezifisch passende Komponenten auswählen und diese unter Berücksichtigung kritischer Betriebszustände in ihre eigenen Konstruktionen integrieren

Literaturhinweise

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Konstruktionswissen für Ingenieure;

Matthiesen, Grauberger, Springer Verlag, ISBN 978-3-662-68985-1

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre B**

2146201, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Konkrete Anwendungen und Aufgaben zu den Themenbereichen der MKL B:

- Gestaltung
- Toleranzen und Passungen
- Zahnradgetriebe
- Kupplungen und Bremsen

Literaturhinweise

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Konstruktionswissen für Ingenieure;

Matthiesen, Grauberger, Springer Verlag, ISBN 978-3-662-68985-1

**Maschinenkonstruktionslehre C**

2145140, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)
Präsenz**

Inhalt

Grundlagen zu:

- Produktentwicklung
- Dimensionierung
- CAE
- Testing zum Aufbau von Konstruktionswissen
- Schraubenverbindungen
- Verantwortungsvolles Ingenieurhandeln
- Elektrische Maschinen
- Fluidtechnik

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 C bekannt gegeben.

Vorlesungsumdruck:

Über die ILIAS-Plattform werden im entsprechenden Kurs alle relevanten Inhalte (Termine, 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

Hoischen Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Geometrische Produktspezifikation

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

Hoischen Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Geometrische Produktspezifikation

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)

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre C**

2145141, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Übungen zu den Themen der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre C

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

Hoischen Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Geometrische Produktspezifikation

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

8.43 Teilleistung: Materialfluss in Produktion und Logistik [T-MACH-112968]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: [M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2118181	Materialfluss in Produktion und Logistik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Furmans
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	761129681	Materialfluss in Produktion und Logistik			Furmans

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Materialfluss in Produktion und Logistik

2118181, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt**Lehrinhalte:**

- Materialflusselemente (Förderstrecke, Verzweigung, Zusammenführung)
- Beschreibung vernetzter MF-Modelle mit Graphen, Matrizen etc.
- Warteschlangentheorie: Berechnung von Wartezeiten, Auslastungsgraden etc.
- Lagern und Kommissionieren
- Shuttle-Systeme
- Wertstromanalyse
- Lean-Themen

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können Sie alleine und im Team:

- In einem Gespräch mit Fachkundigen ein Materialflusssystem zutreffend beschreiben.
- Die Systemlast und die typischen Materialflusselemente modellieren und parametrieren.
- Daraus ein Materialflusssystem für eine Aufgabe konzipieren.
- Die Leistungsfähigkeit einer Anlage in Bezug auf die Anforderungen qualifiziert beurteilen.
- Die wichtigsten Stellhebel zur Beeinflussung der Leistungsfähigkeit gezielt verändern.
- Die Grenzen der heutigen Methoden und Systemkomponenten konzeptionell bei Bedarf erweitern.

Beschreibung:

Die Veranstaltung unterteilt sich in 6 Themenblöcke, die sich jeweils in folgende Phasen und Terminen gliedern:

Off-Campus:

- Selbststudium
- Übung

On-Campus:

- Präsenzveranstaltungen mit praktischer Anwendung

Organisatorisches

Termine: (Doppelblock am Morgen: Vorlesungsblock: 9:45 - 13:00 Uhr)

- 22.04.2025
- 06.05.2025
- 20.05.2025
- 03.06.2025
- 17.06.2025
- 01.07.2025
- 15.07.2025
- 29.07.2025

Ort: IFL Selmayr-Hörsaal

Anmerkungen: Im Rahmen des Inverted Classroom Modells erfolgt die Vermittlung der theoretischen Inhalte sowie der Übungen vollständig online. Die Präsenzveranstaltungen auf dem Campus dienen ausschließlich dazu, das erlernte Wissen in realitätsnahen Szenarien praktisch anzuwenden.

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Bewertung setzt sich aus einer mündlichen Prüfung und der regelmäßigen und aktiven Teilnahme an den Kursterminen zusammen.

Empfehlungen:

- (von Vorteil): Statistische Grundkenntnisse und –verständnis.
- (von Vorteil): Kenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (Java, Python, ...).

Literaturhinweise

Arnold, Dieter; Furmans, Kai: Materialfluss in Logistiksystemen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 7. Auflage 2019

T

8.44 Teilleistung: Mechatronische Systeme und Produkte [T-MACH-112988]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik/Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2303003	Übungen zu 2303161 Mechatronische Systeme und Produkte	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Hohmann
SS 2025	2303161	Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / ☼	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105574	Mechatronische Systeme und Produkte			Matthiesen

Legende: ● Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten)

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Maschinenkonstruktionslehre abgeschlossen

Anmerkungen

Alle relevanten Inhalte (Skript, Übungsblätter, etc.) zur Lehrveranstaltung können über die eLearning-Plattform ILIAS bezogen werden. Zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung schließen Sie bitte die Umfrage Anmeldung und Gruppeneinteilung in ILIAS schon vor dem Semesterstart ab.

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T**8.45 Teilleistung: Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik [T-MACH-112961]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Sören Bernhardt
Prof. Dr. Thomas Koch
Jürgen Pfeil

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2134180	Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Koch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112961	Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik	Koch, Pfeil, Bernhardt		

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten

Für einen erfolgreichen Praktikumsbericht erhalten Sie bei bestandener Prüfung einen Notenbonus.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik**

2134180, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Lernziele

Die Studierenden können Messtechniken sowie Sensoren benennen, beschreiben und deren Prinzipien erklären. Messtechnische Probleme und Fehlerquellen können analysiert werden. Im Praktikum ermittelte Messdaten können analysiert und interpretiert werden.

Inhalt

Die Energietechnik bildet eine der zukunftsrelevantesten Ingenieursdisziplinen unserer Zeit. Eine sektorübergreifende Betrachtung aller Energiesysteme ist zwingend erforderlich. Für das Zusammenspiel komplexer Einzelsysteme ist eine systemintegrierte Zustandsanalyse und Regelung der Interaktion von grundlegender Bedeutung. Dazu kommen modernste Sensorik und Auswertelgorithmen mit KI-Unterstützung zum Einsatz. Die Vorlesung vermittelt Ihnen die notwendigen Grundlagen, um in diesem Fachgebiet kompetent mitzuarbeiten.

Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden durch ein Praxislabor ergänzt. Hier lernen Sie Hardware und Funktionsweise kennen. Sie bauen selbstständig Versuche auf, schließen Messtechnik an, kalibrieren diese und führen Versuche durch, deren Messdaten Sie anschließend analysieren und bewerten.

Inhalt VL

- Einleitung
- Grundlagen der Messtechnik
- Messtechniken für ausgewählte Größen
- Messkette und Datenübertragung
- Datenanalyse
- KI-Einsatz in der Datenanalyse

Inhalt Übung/Praktikum

- Aufbau einer Versuchsanlage
- Bestückung der Versuchsanlage mit Messtechnik und Datenerfassung
- Durchführung von Messungen
- Erfassen und Auswerten von Daten

Dozent

Die Vorlesung wird gehalten von

- Prof. Koch, Institutsleiter des IFKM
- Dr. Bernhardt, Betriebsleiter IFKM
- Dipl.-Ing. Jürgen Pfeil, Forschungsgruppenleiter optische Messtechnik

Vorlesungsunterlagen

Die Vorlesungsunterlagen werden als pdf im Iliaskurs zum Download bereitgestellt.

Termine

Die Vorlesung findet im SS statt.

Die Vorlesung wird an ausgewählten Terminen montags und/oder mittwochs durch praktische Laborversuche unterstützt. Diese werden im Labor des IFKM am Campus Ost durchgeführt.

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle findet als mündliche Prüfung statt. Prüfungstermine können im Sekretariat des IFKM individuell vereinbart werden.

T

8.46 Teilleistung: Methods and Processes of Sustainable Engineering [T-MACH-113406]

Verantwortung: Sascha Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: [M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2145130	Methods and Processes of Sustainable Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Ott, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-113406	Methods and Processes of Sustainable Engineering			Ott, Düser

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftl. Prüfung (90 min)

Voraussetzungen

none

Empfehlungen

none

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Methods and Processes of Sustainable Engineering

2145130, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen, um Nachhaltigkeitsaspekte systematisch in ingenieurwissenschaftliche Entwicklungsprozesse zu integrieren. Dabei werden technische, ökonomische und soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit sowie zentrale Ansätze der Circular Economy vermittelt. Die Inhalte gliedern sich in folgende Themenschwerpunkte:

- Ganzheitliche Definitionen von Nachhaltigkeit
- Methoden der Lebenszyklusanalyse (LCA)
- Ansätze zur Circular Economy (z. B. Cradle-to-Cradle)
- Nachhaltigkeitsindikatoren und -zertifikate (z. B. ESG)
- Identifikation von Optimierungspotenzialen in der nachhaltigen Produktentstehung

Literaturhinweise

1. Sapuan, S. M., & Mansor, M. R. (2021). *Design for Sustainability: Green Materials and Processes*. Elsevier.
2. Grayson, D., Coulter, C., & Lee, M. (2022). *The Sustainable Business Handbook: A Guide to Becoming More Innovative, Resilient and Successful*. Kogan Page Incorporated.

T

8.47 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-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	August, Prahs, Nestler, Koeppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation			August, Nestler, Weygand
WS 25/26	76-T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation			August, Weygand, Nestler

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 min

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Werkstoffkunde

mathematische Grundlagen

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Mikrostruktursimulation

2183702, WS 25/26, 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

Organisatorisches

Terminvereinbarung für die mündliche Prüfung: Sobald Sie wissen, wann Sie die Prüfung ablegen möchten, schreiben Sie bitte eine Mail an die Prüferin Anastasia August (anastasia.august2@kit.de) und schlagen Sie einen oder mehrere Termin/e vor. Die Prüfung dauert ca. 30 Minuten.

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

8.48 Teilleistung: Nachhaltige Fahrzeugantriebe [T-MACH-111578]

Verantwortung: Dr.-Ing. Olaf Toedter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2133132	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Toedter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-105655	Nachhaltige Fahrzeugantriebe	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).

Die Veranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Nachhaltige Fahrzeugantriebe

2133132, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt**Lernziele**

Die Studierenden sind in der Lage

- grundlegende Definitionen und Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit zu charakterisieren.
- komplexe Sachverhalte zur Nachhaltigkeit in Fahrzeuganwendungen zu analysieren.
- mittels der Ökobilanz-Methodik die Umweltwirkungen von Fahrzeugen unter Beachtung verschiedener Einflüsse zu bewerten.
- die Interaktion des gesetzgeberischen Rahmens mit den Wirkungen auf die Nachhaltigkeit zu analysieren.
- die gelernten Methoden im Hinblick auf deren Vor- und Nachteile sowie Grenzen kritisch zu hinterfragen und sich darüber hinausgehende Methoden selbstständig anzueignen.

Inhalt

Nachhaltigkeit ist ein inflationär genutztes Attribut. Die Vorlesung vermittelt Werkzeuge und Bewertungsmethoden, um unterschiedliche Lösungen für Fahrzeugantriebe zu vergleichen, und diskutiert diese mit Blick auf unterschiedliche Anwendungsszenarien.

Die Themen Energiebereitstellung, Markt und Infrastruktur sind Merkmale aller Kapitel, die da wären:

- Nachhaltigkeit
- Umweltbilanzierung
- Gesetzgebung
- Alternative Kraftstoffe
- BEV
- Brennstoffzelle
- Hybridantriebe

Dozent

Die Vorlesung hält Herr Dr. Toedter als Leiter der Forschungsgruppe Zündsysteme und neue Technologien. Herr Toedter kann neben seiner fachlichen Expertise auch seine Erfahrung als Entwicklungsleiter bei bekannten Zulieferern in die Lehre einbringen. Er beschäftigt sich am IFKM mit allen Themen zur Erzeugung, Anwendung und Einführung CO₂-neutraler Kraftstoffe.

Vorlesungsunterlagen

Die Vorlesungsunterlagen werden als pdf im Iliaskurs zum Download bereitgestellt.

Termine

Die Vorlesung findet im WS statt.

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle findet als mündliche Prüfung statt. Prüfungstermine können im Sekretariat des IFKM individuell vereinbart werden.

T

8.49 Teilleistung: Nachhaltige Produktionswirtschaft [T-MACH-111859]

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-105902 - Nachhaltige Produktionswirtschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2149616	Nachhaltige Produktionswirtschaft	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-111859	Nachhaltige Produktionswirtschaft			Furmans, Lanza

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

150 Std.

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

V

Nachhaltige Produktionswirtschaft

2149616, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz**

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

8.50 Teilleistung: Oberflächentechnik [T-MACH-112979]

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-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2188100	Oberflächentechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112979	Oberflächentechnik			Schneider

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (30 min)

keine Hilfsmittel

Voraussetzungen

keine spezifischen Voraussetzungen

Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Oberflächentechnik

2188100, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Aufbauend auf der Darstellung des Aufbaus und der Eigenschaften von Oberflächen werden die Herausforderungen durch tribologische und korrosive Beanspruchung behandelt und geeignete Verfahren zur beanspruchungsgerechten Ertüchtigung von technischen Oberflächen behandelt.

1. Aufbau und Eigenschaften von Oberflächen
2. Tribologische Beanspruchung
3. Korrosive Beanspruchung
4. Beschichtungsverfahren
 - Elektrochemische Metallisierung
 - Konversionsverfahren (Anodisieren, ...)
 - Physikalische Gasphasenabscheidung (PVD)
 - Chemische Gasphasenabscheidung (CVD)
 - Schmelztauchverfahren
 - Thermisches Spritzen
 - Auftragsschweißen
 - Konversionsverfahren
 - Diffusionsverfahren
5. Mechanische Oberflächenmodifikation
6. Oberflächenstrukturierung
7. Schichtcharakterisierung
8. Aspekte des Umweltschutzes

Lernziele

- Studierende können die typischen Vorgänge (Reibung, Verschleiß, Korrosion) beschreiben, die zur Schädigung von Oberflächen führen.
- Studierende kennen Verfahren zur definierten Erzeugung und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen sowie Verfahren zur Beeinflussung von Oberflächeneigenschaften.
- Studierende können geeignete Werkstoffe und Verfahren der Oberflächenbehandlung anwendungsspezifisch auswählen
- Studierende können Ergebnisse von oberflächentechnischen Untersuchungen bewerten.

Weitere Informationen

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).

Literaturhinweise

Hansgeorg Hofmann, Jürgen Spindler: Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik. Hanser Verlag, 2020

Kirsten Bobzin: Oberflächentechnik für den Maschinenbau. Wiley-VCH, 2013.

Klaus-Peter Müller: Praktische Oberflächentechnik. Vieweg Verlag, 2003.

Friedrich-Wilhelm Bach, et al.: Moderne Beschichtungsverfahren. Wiley-VCH, 2005

T**8.51 Teilleistung: Physikalische Grundlagen moderner Messverfahren [T-MACH-112980]**

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Dienwiebel
Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen

SS 2025	2188101	Physikalische Grundlagen moderner Messverfahren	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Weygand, Dienwiebel
---------	---------	---	-------	---	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Physikalische Grundlagen moderner Messverfahren**

2188101, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Sensoren und Messgeräte spielen in der Industrie und dem täglichen Leben eine maßgebliche Rolle und liefern die Daten für die Digitalisierung in Laboren und Industrieprozessen. Nach Besuch der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Prinzipien, um physikalische Größen mit Hilfe von Sensoren und Messgeräten zu ermitteln. Die Studierende können geeignete Sensoren auswählen und können deren Meßgenauigkeit bewerten. Zur Erreichung der Ziel werden beispielhaft Sensoren betrachtet und die physikalischen Prinzipien, die dem Sensor zugrunde liegen, vorgestellt.

Inhalt:

1. Einleitung: Messung von Daten mit physikalischen Methoden im Alltag und in der Technik mit Hilfe des Smartphones
2. Physikalische Effekte zur Sensornutzung: mechanische, elektrische, optische Eigenschaften und Effekte
3. Messung mechanischer Größen: Kräfte, Druck, und Dehnung
4. Sensoren für die Messung von Abständen, Geometrie und Topographie
5. Messung von Spektren und Strahlung
6. Messung der Struktur und Zusammensetzung von Materialien

Literaturhinweise

Hering, Schönfelder, Sensoren in Wissenschaft und Technik, 3. Auflage, Springer <https://doi.org/10.1007/978-3-658-39491-2>
<https://phyphox.org/de/home-de/>

T**8.52 Teilleistung: Practical Course in Robot Programming with Python [T-MACH-114083]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Arne Rönnau
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen

WS 25/26	2121362	Practical Course in Robot Programming with Python	3 SWS	Praktikum (P) / ● ^s	Rönnau
----------	---------	---	-------	--------------------------------	--------

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle als Studienleistung anderer Art wird mit Verwendung von Laufrobotern durchgeführt. Bewertet wird der Gesamteindruck während des Praktikums bestehend aus:

- Beteiligung in den Workshops zu Grundlagen der Roboterprogrammierung
- Gruppenarbeit in 4er-Teams
- Demonstration der Ergebnisse in einer Art Roboter-Abschlusswettbewerb zwischen den Teams

Voraussetzungen

T-MACH-113670 darf nicht begonnen sein

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Practical Course in Robot Programming with Python**

2121362, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

Das Praktikum vermittelt die Grundlagen der Programmierung von mobilen Robotern. Dabei werden zunächst die wichtigsten Syntaxelemente von Python wiederholt und die Rahmenbedingungen und die Entwicklungsumgebung vorgestellt. Im Praktikum wird der moderne vierbeinige Laufroboter Go2 der Firma Unitree eingesetzt. Dieser Roboter verfügt über zahlreiche Sensoren und Motoren, die ausgelesen und angesteuert werden müssen um komplexe Aufgaben lösen zu können. Als Grundlage für das Praktikum dient das Open Source Framework ROS2, das in der Robotikforschung intensiv genutzt wird. Der Fokus des Praktikums liegt jedoch auf der Programmierung wichtiger, robotischer Grundfunktionen mittels Python und nicht auf dem komplexen ROS2-Framework. Dieses wird im Hintergrund die Kommunikation und Ausführung des Codes koordinieren.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können mit Python neue Softwarekomponenten bzw. Funktionen für einen mobilen Roboter programmieren. Hierfür kennen die Studierenden grundlegende Element eines mobilen Roboters und dessen Programmier- und Entwicklungsumgebung. Sie können an den richtigen Stellen in einem bereits vorhandenen Entwicklungsprojekt entsprechend eigene Software-Elemente hinzufügen bzw. bestehende anpassen und die Software auf dem Roboter ausführen. Die unterschiedliche Anforderungen und Rahmenbedingungen bei der Programmierung von Software für die Perzeption, Task- und Motionplanning und Control bzw. Interaktion sind bekannt und können bei der Entwicklung von Python Software berücksichtigt werden.

Organisatorisches

For time and place see ILIAS

T**8.53 Teilleistung: Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-105341]**

Verantwortung: Jonas Merkert
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

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

Bestandteil von: [M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2137306	Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Stiller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-105341	Praktikum Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik			Stiller

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

Erfolgskontrolle(n)

Kolloquien

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Praktikum "Rechnergestützte Verfahren der Mess- und Regelungstechnik"**

2137306, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)
Präsenz**

Inhalt

8 Parallelkurse

Themenschwerpunkte und Lerninhalt:

- Messdatenerfassung und -analyse
- Maschinelles Sehen: Aufnahme, Analyse und Verarbeitung von 2D/3D Bildern
- 3D-Szenenanalyse
- Deep Learning in der Objekterkennung
- Regelungstechnik: Modellidentifikation, Reglerauslegung und Evaluation
- Systemintegration von Bildverarbeitung und Regelung in einem Gesamtsystem

Versuche:

1. Messen stochastischer Signale
2. Maschinelles Sehen: Bildgewinnung und -analyse
3. Maschinelles Sehen: Bildverarbeitung
4. Maschinelles Sehen: 3D Scene Understanding
5. Deep Learning: Objekterkennung für ein autonomes Modellauto
6. Regelung eines Industrieroboters
7. Ball-Balancing-Table: Ansteuerung
8. Ball-Balancing-Table: Reglerentwurf

Eine kurze Versuchsbeschreibung kann auf der Webseite des Instituts für Mess- und Regelungstechnik (MRT) (s. Link unten) gefunden werden. Das Praktikum umfasst 8 Versuche, die jeweils zu einem festen Zeitpunkt innerhalb einer Woche durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse der Vorlesung "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik" oder äquivalent
- Grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache Python
- Kenntnisse in der Bildverarbeitung (bspw. durch die Vorlesung Machine Vision oder Automotive Vision oder äquivalent) sind ein Plus

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Lernziele:

Das Praktikum vermittelt praxisorientierte Kenntnisse in moderner Messtechnik, Bildverarbeitung und Regelungstechnik mit direktem Bezug zu aktuellen ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen.

Die Studierenden lernen, wie aus realen Messdaten Informationen extrahiert, Bild- und Sensordaten ausgewertet und technische Systeme mit Hilfe von standardmäßigen und KI-basierten digitalen Methoden gesteuert werden können.

Die einzelnen Versuche decken ein breites Spektrum ab – von der statistischen Signalverarbeitung über Bildanalyse und maschinelles Sehen bis hin zu modellbasierter Regelung mechatronischer Systeme.

Eingesetzt werden aktuelle Werkzeuge wie Python und das Deep-Learning-Framework PyTorch, um den kompletten Arbeitsprozess von der Datenerfassung über die Signal- und Bildverarbeitung bis hin zur Umsetzung in realen Regelsystemen abzubilden.

Nachweis:

30 min. Kolloquium pro Gruppe zum Start des Versuches

T**8.54 Teilleistung: Präsentation [T-MACH-113044]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106422 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3 LP

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-113045 - Bachelorarbeit](#) muss begonnen worden sein.

Anmerkungen

Für die Präsentation der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 90 Stunden gerechnet.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

8.55 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-106382 - Mobilitätssysteme](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Teilnehmerzahl begrenzt.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T**8.56 Teilleistung: Produktionstechnik für die Elektromobilität [T-MACH-112969]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2150605	Produktionstechnik für die Elektromobilität	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fleischer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112969	Produktionstechnik für die Elektromobilität			Fleischer

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, Dauer 60 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Produktionstechnik für die Elektromobilität**

2150605, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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. Zur Anwendung des Gelernten werden im Rahmen der Veranstaltung Praxistermine in der Karlsruher Forschungsfabrik angeboten.

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.
- Lösungen zur Bewältigung von Herausforderungen bei der Herstellung von Brennstoffzellen erarbeiten.

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.

Zwei der Veranstaltungstermine finden in Form von Praktika in der Forschungsfabrik statt. Hier sollen die Studierenden das in der Vorlesung vermittelte Wissen durch praktische Tätigkeiten an Demonstratoranlagen der Brennstoffzellenfertigung anwenden. Diese sollen auch die kreative Lösungskompetenz der Studierenden fördern. Die Teilnahme an den Praxiseinheiten wird für die Teilnahme an der Prüfung vorausgesetzt.

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.

Two of the course dates take the form of practical training in the Forschungsfabrik. Here, students will apply the knowledge imparted in the lectures by carrying out practical tasks on demonstrator systems for fuel cell production. These are also designed to foster students' creative problem-solving skills. Participation in the practical units is a prerequisite for taking the exam.

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

8.57 Teilleistung: Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen [T-MACH-105523]**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Sascha Stowasser**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation**Bestandteil von:** [M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2110046	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen	3 SWS	Block-Vorlesung (BV) / ●	Stowasser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105523	Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen			Stowasser

Legende: ■ Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

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.“

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen Produktionssystemen2110046, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block-Vorlesung (BV)
Präsenz**

Inhalt

1. Definition, Begriffe der Arbeitswirtschaft und des Prozessmanagements
2. Aufgabenfelder der Arbeitswirtschaft und des Industrial Engineering
3. Ansätze heutiger Produktionsorganisation (Ganzheitliche Produktionssysteme, geführte Gruppenarbeit u.a.)
4. Moderne Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des Industrial Engineering und von Produktionssystemen
5. Praxisbeispiele und –übungen zur Analyse und Gestaltung der Prozessgestaltung
6. Industrie 4.0

Voraussetzungen:

- Kompaktveranstaltung (eine Woche ganztägig)
- Teilnehmerbeschränkung
- Voranmeldung über ILIAS erforderlich
- Anwesenheitspflicht in gesamten Vorlesung

Empfehlungen:

- Arbeitswissenschaftliche Kenntnisse vorteilhaft

Lernziele:

- Befähigung der Studenten zur effektiven und effizienten Arbeitsablauf- und Arbeitsprozessgestaltung
- Ausbildung in arbeitswirtschaftlichen Methoden (MTM-Grundsystem, Prozessbausteine, Datenermittlung u.a.)
- Ausbildung in modernen Methoden und Prinzipien der Arbeitswirtschaft, des IE und von Produktionssystemen
- Die Studierende sind in der Lage, Methoden zur Gestaltung von Arbeitsplätzen und -prozessen praktisch anzuwenden.
- Die Studierende sind in der Lage, moderne Ansätze der Prozess- und Produktionsorganisation anzuwenden.

Literaturhinweise

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

T

8.58 Teilleistung: Projekt [T-MACH-112940]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Gerrit Korvink
Dr.-Ing. Dario Mager
Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-MACH-106381 - Projekt](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	5 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2110020	Projekt-IFAB-Deml		Projekt (PRO)	Deml
SS 2025	2142301	Projekt-IMT-Korvink		Projekt (PRO)	Korvink
SS 2025	2142302	Projekt-IMT-Utz		Projekt (PRO)	Utz
SS 2025	2150705	Projekt-WBK-Zanger		Projekt (PRO)	Zanger
SS 2025	2162259	Projekt-ITM-KM-Böhlke		Projekt (PRO) / ●	Böhlke
WS 25/26	2110020	Projekt-IFAB-Deml		Projekt (PRO)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-TMACH-112940	Projekt			Mager

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

Erfolgskontrolle(n)

Präsentation der Projektergebnisse, schriftliche Ausarbeitung der Projektergebnisse, schriftliche Reflexion. Den Studierenden werden zwei Dokumente mit Hinweisen zur Erstellung der schriftlichen Dokumente zur Verfügung gestellt (Hinweise zum Bericht über die Projektergebnisse, Leitfragen zum Reflexionsbericht).

Empfehlungen

Erfolgreicher Abschluss der Teilleistung *Wissenschaftliche Arbeiten und empirische Forschungsmethoden* (Überfachliche Qualifikationen).

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.59 Teilleistung: Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile [T-MACH-114058]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
4 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Lehrveranstaltungen**

WS 25/26	2149672	Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schulze
----------	---------	---	-------	---	---------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, Dauer 60 Minuten

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile**2149672, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)
Präsenz**

Inhalt

Ziel der Lehrveranstaltung „Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile“ ist es, Studierende zu befähigen, wesentliche spanende Fertigungsverfahren für metallische Werkstücke zu beschreiben und nach technischen und wirtschaftlichen Aspekten zu bewerten. Auf Grundlage mechanischer und werkstoffkundlicher Grundlagen werden die wichtigsten spanenden Verfahren behandelt.

Im Rahmen der Veranstaltung lernen die Studierenden die theoretischen Grundlagen sowie praktische Anwendungsaspekte zu folgenden Themen:

- Orthogonaler Schnitt (Schnittkräfte, Spanwinkel, Reibung, Werkzeugverschleiß)
- Drehen und Bohren (Werkzeuggeometrie, Spanbildung, Rüstzeiten, Produktivität)
- Fräsen (Plan-, Kontur-, Profilfräsen, High-Speed-Fräsen)
- Schleifen (Schleifscheibenaufbau, thermische Effekte, Oberflächenintegrität)
- Honen, Läppen, Polieren (Toleranzen, Mikrostruktur, Oberflächengüte)
- Prozessketten (Rohteil → Grobbearbeitung → Finish, Übergabegrößen)
- Modellbildung und Simulation (FEM-gestützte Modellierung, empirische Modelle)
- Spanbildungssimulation (numerische Vorhersage von Spanform und -bruch)
- Großskalen-Modellierung (Verschleißmodellierung, Sensorintegration)
- CNC-Zerspanen und Maschinendynamik (G-/M-Codes, Achsdynamik, Vermeidung von Rattern).

Lernziele:

Die Studierenden ...

- können die prinzipiellen Mechanismen und charakteristischen Merkmale der einzelnen spanenden Verfahren (Orthogonalschnitt, Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen, Polieren) beschreiben.
- sind in der Lage, spanende Fertigungsverfahren nach ihrem Funktionsprinzip (geometrisch bestimmt vs. unbestimmt) einzuordnen und anhand technischer Kennwerte (Schnittkraft, Vorschub, Spanvolumen) zu klassifizieren.
- können für vorgegebene Bauteilanforderungen (Material, Geometrie, Toleranzen) prozessbezogen eine geeignete Auswahl treffen und diese begründen.
- sind befähigt, Wechselwirkungen zwischen Einzelprozessen zu erkennen, um sie zielgerichtet in eine mehrstufige Prozesskette zu integrieren.
- können spanende Verfahren unter technischen (Werkstoffverhalten, Werkzeugverschleiß, Oberflächenqualität) und wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Rüstzeiten, Produktivität, Kostenparameter) bewerten und eine optimierte Prozessstrategie entwickeln.
- sind in der Lage, grundlegende Modellierungs- und Simulationsverfahren (FEM-basierte Modelle, empirische Ansätze) anzuwenden, um Schnittkräfte, Temperaturen und Werkzeugstandzeiten abzuschätzen.
- können numerische Spanbildungssimulationen interpretieren und zur Prozessoptimierung sowie Werkzeugauslegung heranziehen.
- verstehen die Grundlagen der CNC-Programmierung (G-/M-Codes) und beherrschen die Analyse maschinendynamischer Effekte (Achsdynamik, Schwingungsphänomene, Rattern) zur Stabilisierung von Bearbeitungsprozessen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden

Selbststudium: 99 Stunden

Literaturhinweise**Medien:**

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

Media:

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

T

8.60 Teilleistung: Pythonkurs zu IT und Data Science [T-MACH-113408]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106388 - IT und Data Science](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2122372	Pythonkurs zu IT und Data Science	1 SWS	Block (B) / ●	Meyer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113408	Pythonkurs zu IT und Data Science (Vorleistung)			Meyer

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Teilnahme an einem Kolloquium in Einzelleistung am Ende des Pythonkurses.

Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur (T-MACH-112925 – IT und Data Science).

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

8.61 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-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
WS 25/26	2162246	Rechnergestützte Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik			Proppe
WS 25/26	76-T-MACH-105349	Rechnergestützte Dynamik			Proppe

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Rechnergestützte Dynamik

2162246, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Online

Inhalt

1. Dynamik der Kontinua
2. Variationsprinzip
3. Ritzsches Verfahren
4. Methode der finiten Elemente in der Dynamik
5. Modellreduktion
6. Numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
7. Numerische Lösung von Eigenwertproblemen
8. Zeitintegration von Differentialgleichungssystemen 2. Ordnung

Organisatorisches

Für diese Vorlesung werden online Unterlagen bereitgestellt.

Literaturhinweise

1. Ein Vorlesungsskript wird auf Ilias bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

V

Rechnergestützte Dynamik

2162246, WS 25/26, 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

Organisatorisches

Für die Vorlesung werden Unterlagen bereitgestellt.

Literaturhinweise

1. Ein Vorlesungsskript wird bereitgestellt!
2. M. Géradin, B. Rixen: Mechanical Vibrations, Wiley, Chichester, 1997

T**8.62 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-106382 - Mobilitätssysteme](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
WS 25/26	2162256	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik			Proppe
WS 25/26	76-T-MACH-105350	Rechnergestützte Fahrzeugdynamik			Proppe

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, 20 min.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Rechnergestützte Fahrzeugdynamik**

2162256, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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.

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

**Rechnergestützte Fahrzeugdynamik**2162256, WS 25/26, 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

Organisatorisches

Für die Vorlesung werden Unterlagen bereitgestellt.

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

8.63 Teilleistung: Rechnergestützte Kontinuumsmechanik [T-MACH-112987]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162261	Rechnergestützte Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112987	Rechnergestützte Kontinuumsmechanik			Böhlke

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung.

Klausurzulassung: Bestandene Studienleistung in den *Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik* (T-MACH-112996)

Voraussetzungen

Bestandene Studienleistung in den *Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik* (T-MACH-112996)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112996 - Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V

Rechnergestützte Kontinuumsmechanik

2162261, SS 2025, 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**8.64 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Empfohlen wird das Absolvieren der Ringvorlesung "Wissenschaft in der Gesellschaft" vor dem Besuch von Veranstaltungen im Vertiefungsmodul und parallel zum Besuch des Grundlagenseminars.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann die Ringvorlesung auch nach dem Besuch des Grundlagenseminars besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch der Ringvorlesung sollte jedoch vermieden werden.

Anmerkungen

Die Grundlageneinheit besteht aus der Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ und dem Grundlagenseminar.

Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.

Das Grundlagenseminar kann im Sommer- oder im Wintersemester besucht werden.

T**8.65 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-benotet [T-MACH-112931]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	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

Anmerkungen

Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC) 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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.66 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-unbenotet [T-MACH-112936]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
Bestandteil von: [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	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

Anmerkungen

Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC) 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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

8.67 Teilleistung: Smart Factory [T-MACH-112972]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106384 - Intelligente Systeme](#)
[M-MACH-106387 - Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2150701	Smart Factory	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112972	Smart Factory			Lanza

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet).

Im Rahmen der Erfolgskontrolle können maximal 100 Punkte erworben werden. Der Verteilungsschlüssel (Umrechnung Punkte zur Note) wird in der ersten Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus

- Mündliche Prüfung (max. 70 Punkte)
- Kolloquium (max. 30 Punkte)

Hinweis: Anwesenheit an den Kolloquiums-Tagen ist erforderlich. Bei Fehlen wird das Erbringen einer Alternativleistung (z. B. Seminararbeit) erforderlich.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Smart Factory

2150701, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Die moderne Fertigungsindustrie steht vor einer Vielzahl von Herausforderungen, die einen Paradigmenwechsel von klassischen Produktionssystemen hin zu intelligenten, vernetzten Fabriken – den sogenannten Smart Factories – erforderlich machen. Zunehmende Ressourcenknappheit, steigende und sich schnell ändernde Kundenanforderungen, der Trend zur Produktindividualisierung sowie störanfällige globale Lieferketten und die Notwendigkeit zur Steigerung von Effizienz und Flexibilität sind nur einige der Faktoren, die diesen Wandel antreiben.

Eine Smart Factory zeichnet sich durch die durchgängige Digitalisierung aller Prozesse und Systeme sowie die Echtzeitvernetzung von Maschinen, Produkten und Menschen aus. Hierbei kommen Sensoren und IoT-Technologien zum Einsatz, die eine nahtlose Kommunikation und Datenerfassung ermöglichen. Die gesammelten Daten werden, bspw. mittels Big Data Analytics, zur Prozessoptimierung genutzt. Predictive Maintenance, also die vorausschauende Wartung, hilft, Ausfälle zu vermeiden, während KI-gestützte Entscheidungsunterstützung die Effizienz und Flexibilität der Produktionsprozesse erhöht. Ein weiteres Kernelement ist von Smart Factories ist deren Wandlungsfähigkeit. Adaptive Produktionslinien passen sich dynamisch an wechselnde Anforderungen an und autonome innerbetriebliche Logistiksysteme sorgen für einen reibungslosen Materialfluss.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung sollen Methoden und Werkzeuge zur Planung, Steuerung und den Betrieb einer Smart Factory vermittelt werden. Besonderer Fokus dieser Vorlesung liegt darauf, wie Industrie 4.0 und digitale Lösungen in Synergie mit Methoden des Lean Managements genutzt werden können, um die Planung und den Betrieb von Fabriken effizienter, einfacher und nachhaltiger zu machen. Die Inhalte und theoretischen Grundlagen werden um Beispiele aus der Praxis, anwendungsorientierte Übungen und ganztägige Workshops in der Lernfabrik Globale Produktion ergänzt.

Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:

- Einführung in Produktion, Lean Management und Smart Manufacturing/Industrie 4.0
- Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung
- Klassische Methoden der Fabrikplanung und des Lean Managements
- Workshops zur Produktionsplanung mit Lean Management am Beispiel der Lernfabrik Globale Produktion
- Technologische Grundlagen zu Industrie 4.0 und Smart Factories
- Digitale Modellierung von Produktionssystemen
- Digitale Methoden der Fabrikplanung und -steuerung
- Workshops zur Produktionsplanung mit digitalen Tools sowie Methoden des Smart Manufacturing und künstlicher Intelligenz am Beispiel der Lernfabrik Globale Produktion.

Lernziele:

Die Studierenden ...

- kennen die Chancen und Herausforderungen, die mit dem Paradigmenwechsel von klassischen Produktionssystemen hin zu Smart Factories einhergehen.
- sind in der Lage, die Methoden, Vorgehensweisen und Techniken der Produktionsplanung zu analysieren und zu bewerten, und können die vorgestellten Inhalte und Herausforderungen sowie Handlungsfelder in der Praxis reflektieren.
- kennen die Eigenschaften und Funktionsweisen von smarten Produktionssystemen und können die geänderten Anforderungen an Planung und Betrieb dieser smarten Produktionssysteme erläutern.
- können die Methoden und Werkzeuge der Produktionsplanung von smarten Produktionssystemen auf neue Problemstellungen praktisch anwenden.
- können ihr Wissen zielgerichtet für eine effiziente Planung und Steuerung von smarten Produktionssystemen einsetzen.

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 51 Stunden

Selbststudium: 69 Stunden

Organisatorisches

Bekanntgabe der konkreten Termine erfolgt im Rahmen der Informationsveranstaltung sowie über die Homepage des wbk.

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für die Lehrveranstaltung auf 20 Teilnehmende begrenzt. Infolgedessen wird ein Auswahlprozess stattfinden. Die Bewerbung erfolgt über die Homepage des wbk (<http://www.wbk.kit.edu/>).

Aufgrund der begrenzten Anzahl an Teilnehmenden ist eine Voranmeldung erforderlich. Weitere Informationen dazu erhalten Sie auch im Rahmen der Informationsveranstaltung.

The specific dates will be announced during the information event, in the first lecture and via Ilias/the wbk homepage.

For organisational reasons, the number of participants for the course is limited to 20. Consequently, a selection process will take place. Applications can be made via the wbk homepage (<http://www.wbk.kit.edu/>).

Due to the limited number of participants, pre-registration is required. Further information will also be provided at the information event.

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

8.68 Teilleistung: Strömungslehre [T-MACH-112933]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106378 - Strömungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2154512	Strömungslehre	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112933	Strömungslehre			Frohnäpfel, Kriegseis
WS 25/26	76-T-MACH-112933	Strömungslehre			Frohnäpfel, Kriegseis

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

Erfolgskontrolle(n)
 Schriftliche Prüfung 2h

Voraussetzungen
 keine

Anmerkungen
 Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
 210 Std.

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

V

Strömungslehre

2154512, SS 2025, 6 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

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

T

8.69 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-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	6

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Dietrich
SS 2025	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl			Dietrich
WS 25/26	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl			Dietrich

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von 2 h.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Einfache Grundlagen in Werkstoffkunde, Mechanik und Konstruktionslehre wie sie in der Vorlesung Werkstoffkunde I/II vermittelt werden.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V

Systematische Werkstoffauswahl

2174576, SS 2025, 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**8.70 Teilleistung: Teamwork - Zusammenarbeit in Teams erfolgreich gestalten! [T-ZAK-113076]****Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1**Lehrveranstaltungen**

WS 25/26	1130183	Teamwork. Zusammenarbeit in Teams erfolgreich gestalten!	2 SWS	Seminar (S) / 	Schwarz
----------	---------	--	-------	---	---------

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

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

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

V**Teamwork. Zusammenarbeit in Teams erfolgreich gestalten!**1130183, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Inhalt**

Das Ergebnis guter Teamarbeit ist mehr als die Summe der Einzelleistungen. Neben der fachlichen Qualifikation sind soziale und methodische Kompetenzen für eine gelungene Teamarbeit von zentraler Bedeutung. Auch die Kenntnis über die Aktivierung der eigenen Ressourcen und die der anderen Teammitglieder trägt zum Erfolg eines Teams bei. Zur Weiterentwicklung der Kompetenzen und eigenen Ressourcen setzen wir im Kurs Impulse. Wir beschäftigen uns mit Fragen wie: Was macht ein gutes Team aus? Wie entwickeln sich Teams? Welche Erfolgsfaktoren gibt es in der Teamarbeit? Welchen Beitrag kann jede*r Einzelne zur erfolgreichen Teamarbeit leisten?

Neben fachlichem Input stehen der Erfahrungsaustausch und die Selbstreflexion durch handlungsorientierte Übungen und moderierte Diskussion im Mittelpunkt der gemeinsamen Arbeit, um den Transfer in Ihre Praxis zu ermöglichen.

TN-Voraussetzung: Die Teilnehmenden müssen zurzeit (an der Hochschule, privat, ehrenamtlich oder beruflich) in einem Team arbeiten. Über dieses Team/die eigene Rolle wird in der Veranstaltung reflektiert und das Team analysiert.

2-3 LP

Sie lernen Teamrollen, -phasen, -kommunikation kennen.

Sie erfahren in Teamübungen mehr über Ihre eigenen Verhaltensmuster.

Sie reflektieren Ihre eigenen Erfahrungen in Teams.

Sie sind in der Lage, Erkenntnisse aus dem Kurs in Ihren persönlichen Teamalltag zu übertragen.

Organisatorisches

Anmeldung erforderlich über: <https://plus.campus.kit.edu/signmeup/procedures/5009>

T**8.71 Teilleistung: Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors [T-MACH-113005]**

- 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-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2133123	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Kubach, Wagner, Toedter, Pfeil, Bernhardt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-105652	Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors (alle Module außer SP57)			Kubach

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Zu dieser Teilleistung gehört eine Vorlesung (V2) und eine Übung (Ü1).

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors**

2133123, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)
Präsenz**

Inhalt**Lernziele**

Die Studierenden können die Motorbauteile und -systeme benennen. Sie können deren Zusammenspiel und die Auswirkungen auf den Motorprozess erklären.

Inhalt

Nachhaltigkeit und alternative Kraftstoffe

Geschichtliche Entwicklung

Grundlagen und Anwendungen der Motorprozesse

Bauteile von Verbrennungsmotoren

Gemischbildungssysteme

Ladungswechselsysteme

Einspritzsysteme

Zündsysteme

Motorsteuerungen

Kühlung

Abgasnachbehandlung

Sie erhalten zunächst einen Überblick über aktuelle technische Entwicklungen zur Realisierung nachhaltiger und CO₂-neutraler verbrennungsmotorische Antriebe. Nach einer Vorstellung der geschichtlichen Entwicklung dieser Antriebe konzentriert sich die Vorlesung auf die Verstellung und Erklärung technischer Bauteile und Systeme, die gemeinsam den verbrennungsmotorischen Antrieb bilden. Sie erhalten so das „Rüstzeug“ komplexe Aufgaben wie thermodynamische Analyse und Brennverfahrensentwicklung an modernen Antrieben zu bearbeiten, wie auch Grundlagenkenntnisse um in assoziierten Berufsfeldern zu arbeiten.

Dozent

Die Vorlesung wird von den 5 Forschungsgruppenleitern des IFKM gehalten. So bringt jeder seine spezielle fachliche Expertise und Erfahrung in der industrienahen Forschung und Entwicklung ein und bringt Ihnen den Stoff an zahlreichen Praxisbeispielen aus den Anwendungen am IFKM und mittels Exponaten näher.

Vorlesungsunterlagen

Die Vorlesungsunterlagen werden als pdf im Iliaskurs zum Download bereitgestellt.

Termine

Die Vorlesung findet im WS statt.

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle findet als schriftliche Prüfung (Dauer 1 h) im WS und SS statt.

T

8.72 Teilleistung: Technische Mechanik I [T-MACH-112904]

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-106374 - Technische Mechanik](#)
[M-MACH-106403 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161245	Technische Mechanik I	3 SWS	Vorlesung (V) /	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-100282	Technische Mechanik I			Böhlke, Langhoff

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-112907)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112907 - Übungen zu Technische Mechanik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V

Technische Mechanik I

2161245, WS 25/26, 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 undeformbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

Organisatorisches

Die erste Vorlesung findet am Mi, 29.10.25 um 17:30 im Gerthsen HS statt

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

8.73 Teilleistung: Technische Mechanik II [T-MACH-112905]

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-106374 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162250	Technische Mechanik II	3 SWS	Vorlesung (V) /	Böhlke, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-100283	Technische Mechanik II			Böhlke, Langhoff

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-112908)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112908 - Übungen zu Technische Mechanik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V

Technische Mechanik II

2162250, SS 2025, 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.

T**8.74 Teilleistung: Technische Mechanik III [T-MACH-112906]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106374 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2161203	Technische Mechanik III	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112906	Technische Mechanik III			Proppe

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer: 180 Minuten

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik III" (siehe Teilleistung T-MACH-112909)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112909 - Übungen zu Technische Mechanik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V**Technische Mechanik III**

2161203, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Online

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.

Organisatorisches

Die Lehrveranstaltung TM III (MACH SPO: 2015, MIT SPO: 2016) wird letztmalig im Wintersemester 2023/24 angeboten. Die Lehrinhalte werden zu einem großen Teil ab Wintersemester 2024/25 im Rahmen der TM III (MACH und MIT: SPO 2023) behandelt. Die Vorleistung für Studierende in den alten SPOs (MACH SPO: 2015, MIT SPO: 2016) werden weiterhin in einer angepassten Form angeboten, die zu gegebener Zeit über ILIAS kommuniziert wird.

Für diese Veranstaltung werden online Unterlagen bereitgestellt.

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

8.75 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-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161212	Technische Schwingungslehre	2 SWS	Vorlesung (V) /	Genda, N.N.
WS 25/26	2161213	Übungen zu Technische Schwingungslehre	2 SWS	Übung (Ü) /	Genda, N.N.

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
 TM III vergleichbare Grundkenntnisse der Dynamik

Anmerkungen
 Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
 120 Std.

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

V

Technische Schwingungslehre

2161212, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Übung des Vorlesungsstoffs

T**8.76 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I [T-MACH-112912]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-106377 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Dauer
 1 Sem.

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	4 SWS	Vorlesung (V) /	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112912	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I			Maas, Schießl
WS 25/26	76-T-MACH-112912	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I			Maas, Schießl

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-112910 – Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112910 - Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Wird zum ersten Mal angeboten im Wintersemester 2024/2025.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V**Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I**

2165501, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- 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
- Verhalten von Mischungen
- Feuchte Luft

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**8.77 Teilleistung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II [T-MACH-112913]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik
Bestandteil von: [M-MACH-106377 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	4 SWS	Vorlesung (V) /	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112913	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II			Maas, Schießl
WS 25/26	76-T-MACH-112913	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II			Maas, Schießl

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung schriftlich; Dauer ca. 3h

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (T-MACH-112911 – Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112911 - Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Wird zum ersten Mal angeboten im Sommersemester 2025.

Arbeitsaufwand

180 Std.

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

V**Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II**

2166526, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"
- Aufbau der Materie, chemische Grundlagen
- Kinetische Gastheorie
- Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen
- Chemische Reaktionen und Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen
- Reaktionskinetik
- Wärme- und Stoffübertragung

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

8.78 Teilleistung: Teilnahme an empirischer Forschung [T-MACH-112935]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2111022	Teilnahme an empirischer Forschung		Sonstige (sonst.)	Deml

Erfolgskontrolle(n)

Die Studierenden nehmen als Probanden, verteilt über ein oder mehrere Semester, an verschiedenen empirischen Studien (z. B. Laborexperimenten, Fragebogenuntersuchungen) des KIT mit einem Umfang von insgesamt mindestens zehn Stunden teil. Die Studierenden sind dabei frei, Studien über alle Fakultäten (z. B. Maschinenbau, Sportwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, siehe ausgewählte Aufstellung auf ifab-Homepage) zu belegen. Die Teilnahme und der Umfang (insgesamt mind. 10h) werden auf einem Formblatt durch den jeweiligen Studienleiter quittiert und schließlich durch den Modulverantwortlichen geprüft und als Studienleistung bestätigt.

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.79 Teilleistung: Thermochemische Wandlung und Speicherung von Energie [T-MACH-112962]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Maas
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Sem.	Version 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung, Dauer 120 Minuten

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

T**8.80 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-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2170478	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke	2 SWS	Vorlesung (V) /	Bauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke			Bauer
WS 25/26	76-T-MACH-105366	Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke			Bauer

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30 Min.

Voraussetzungen

gute Grundkenntnisse in Strömungsmechanik und Thermodynamik.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke**

2170478, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Einführung, Flugantriebe und ihre Komponenten

Forderungen an Flugantriebe, Vortriebswirkungsgrad

Thermodynamische und Strömungsmechanische Grundlagen, Auslegungsrechnung, Schubtriebwerk

Komponenten von atmenden Triebwerken

Auslegung und Projektierung von Flugtriebwerken

Konstruktive Gestaltung des Triebwerkes und seiner 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: 99 h

Prüfung:

mündlich

Dauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: keine

Literaturhinweise

Skripte der Vorlesung Maschinen und Prozesse (Deutsch/Englisch) (in CAS)

Hagen, H.: Fluggasturbinen und ihre Leistungen, G. Braun Verlag, 1982

Hünneke, 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**8.81 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-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü) / 	Lauff, Klein, Langhoff, Böhlke
WS 25/26	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü) / 	Lauff, Klein, Langhoff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	Böhlke, Langhoff		

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details dazu werden in der ersten Vorlesung "Einführung in die Finite-Elemente-Methode" bekanntgegeben.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung "Rechnergestützte Kontinuumsmechanik" und der begleitenden Übungsveranstaltung werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode**

2162257, SS 2025, 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"

V**Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode**

2162257, WS 25/26, 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**8.82 Teilleistung: Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik [T-MACH-111033]**

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

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

Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)
[M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2154534	Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Stroh, Frohnäpfel
WS 25/26	2154534	Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Stroh, Frohnäpfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-111033	Übungen zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik	Stroh		

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht in der erfolgreichen Bearbeitung der Hausaufgaben am Rechner.

Anmerkungen

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung für die Klausur: Einführung in die numerische Strömungsmechanik (siehe Teilleistung T-MACH-110362).

Kenntnisse aus der Vorlesung "Strömungslehre" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik**

2154534, SS 2025, 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.

Organisatorisches

Dienstag, 14:00 bis 15:30 Geb 10.23 R609

**Übung zu Einführung in die Numerische Strömungsmechanik**2154534, WS 25/26, 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.

Organisatorisches

Dienstag, 14:00 bis 15:30 Geb 10.23 R609

T

8.83 Teilleistung: Übungen zu Grundlagen der Mechatronik [T-MACH-113008]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106380 - Elektrotechnik und Mechatronik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162272	Übungen zu Grundlagen der Mechatronik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Fidlin, Altoé
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113008	Übungen zu Grundlagen der Mechatronik			Fidlin

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung von Tests, welche über das Test-System in ILIAS zur Verfügung gestellt werden. Jeder Test steht ausschließlich innerhalb eines begrenzten Zeitraums während des Semesters zur Verfügung. Detaillierte Informationen werden in der ersten Vorlesung "Grundlagen der Mechatronik" bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Grundlagen der Mechatronik" (siehe Teilleistung T-MACH-112937).

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

8.84 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
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131100	Übungen zu 0131000	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
WS 25/26	0131300	Übungen zu 0131200	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7700166	Übungen zu Höhere Mathematik I			Arens

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

T

8.85 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 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180900	Übungen zu 0180800	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
SS 2025	0181100	Übungen zu 0181000	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7700024	Übungen zu Höhere Mathematik II			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

8.86 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
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131500	Übungen zu 0131400	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

8.87 Teilleistung: Übungen zu IT und Data Science [T-MACH-113409]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Bestandteil von: [M-MACH-106388 - IT und Data Science](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2122371	Übungen zu IT und Data Science	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Meyer, Rönnau
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-113409	Übungen zu IT und Data Science			Meyer, Rönnau

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details hierzu werden in der ersten Vorlesung "IT und Data Science" bekannt gegeben.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**8.88 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-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)
[M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161253	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Übung (Ü) / 	Gisy, Speichinger, Böhlke

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung "Rechnergestützte Kontinuumsmechanik" und der begleitenden Übungsveranstaltung werden vorausgesetzt

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide**

2161253, WS 25/26, 2 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**8.89 Teilleistung: Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik [T-MACH-112996]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106383 - Computational Engineering im Maschinenbau](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162262	Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hille, Lalović, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112996	Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik			Böhlke

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung "Rechnergestützte Kontinuumsmechanik" bekanntgegeben.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übungen zu Rechnergestützte Kontinuumsmechanik**

2162262, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Siehe "Rechnergestützte Kontinuumsmechanik"

Literaturhinweise

Siehe "Rechnergestützte Kontinuumsmechanik"

T**8.90 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik I [T-MACH-112907]**

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-106374 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161246	Übungen zu Technische Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klein, Lalović, Böhlke

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-112904).

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übungen zu Technische Mechanik I**

2161246, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I.

Organisatorisches

Die erste Übung findet am Fr, 31.10.2025 statt

Literaturhinweise

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I

T**8.91 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik II [T-MACH-112908]**

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-106374 - Technische Mechanik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2162251	Übungen zu Technische Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klein, Lauff, Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-100284	Übungen zu Technische Mechanik II			Böhlke, Langhoff

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details dazu werden in der ersten Vorlesung "Technische Mechanik II" bekanntgegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-112905).

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die zugehörige Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V**Übungen zu Technische Mechanik II**

2162251, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

Literaturhinweise

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

T

8.92 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-112909]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-106374 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2161204	Übungen zu Technische Mechanik III	2 SWS	Übung (Ü) / 	Proppe, Mukherjee

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

Erfolgskontrolle(n)

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik III" (siehe Teilleistung T-MACH-112906).

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

30 Std.

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

V

Übungen zu Technische Mechanik III

2161204, WS 25/26, 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**8.93 Teilleistung: Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I [T-MACH-112910]****Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik**Bestandteil von:** [M-MACH-106377 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	1 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2166503	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (Nachholer)	2 SWS	Tutorium (Tu) /	Maas
WS 25/26	2165502	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	2 SWS	Übung (Ü) /	Maas
WS 25/26	2165503	Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	2 SWS	Tutorium (Tu) /	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112910	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	Maas, Schießl		
WS 25/26	76-T-MACH-112910	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	Maas, Schießl		

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Teilnahme an schriftlichen Vorleistungstests.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Wird zum ersten Mal angeboten im Wintersemester 2024/2025.

Arbeitsaufwand

30 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (Nachholer)**2166503, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Tutorium (Tu)
Präsenz****Inhalt**

Berechnung thermodynamischer Problemstellungen

Literaturhinweise

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

T**8.94 Teilleistung: Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II [T-MACH-112911]****Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Maas**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik**Bestandteil von:** [M-MACH-106377 - Technische Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	1 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2166555	Übung zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Maas
SS 2025	2166556	Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Maas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112911	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	Maas, Schießl		
WS 25/26	76-T-MACH-112911	Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	Maas, Schießl		

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Teilnahme an schriftlichen Vorleistungstests.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Wird zum ersten Mal angeboten im Sommersemester 2025.

Arbeitsaufwand

30 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Tutorien zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II**2166556, SS 2025, 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**8.95 Teilleistung: Verkehrswesen [T-BGU-113007]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-MACH-106382 - Mobilitätssysteme](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200406	Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Vortisch
SS 2025	6200407	Übungen zu Verkehrswesen	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Vortisch, Mitarbeiter/ innen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	8230113007	Verkehrswesen	Vortisch		

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung mit 60 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Verkehrswesen**

6200406, SS 2025, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt**Lernziele:**

Ein erster zusammenfassender Überblick über das Fach wird in der Veranstaltung Verkehrswesen vermittelt. Es werden die Grundlagen des Fachwissens in den Bereichen Verkehrsplanung und Verkehrstechnik geschaffen.

Inhalt:

Im ersten Teil werden einführende Kenntnisse über die Verkehrsplanung vermittelt:

- Einordnung des Verkehrswesens
- Verkehrszelleneinteilung, Verkehrsnetze, Matrixdarstellung von Verkehrsrelationen
- Verkehrsdatenbeschaffung und Verkehrserhebungen
- Verkehrsentstehung und Zielwahl der Wege
- Verkehrsmittelwahl und Umlegung der Nachfrage auf die Verkehrsnetze

Der zweite Teil befasst sich mit den Grundlagen der Verkehrstechnik:

- Grundlagen der Verkehrsflusses (mikroskopisch und makroskopisch)
- Dimensionierung und Leistungsfähigkeit von nicht-lichtsignalisierten Knotenpunkten
- Grundlagen der Lichtsignalsteuerung und lichtsignalgeregelte Knotenpunkte
- Einblicke in Technologien, wie z. B. Telematik

Koordination Verkehrsplanung: [Kandler, Kim](#) (Studienarbeit und Übung)

Koordination Verkehrstechnik: [Weyland, Claude](#) (Studienarbeit und Übung)

**Übungen zu Verkehrswesen**6200407, SS 2025, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)
Präsenz****Inhalt**

Der gleichzeitige Besuch der Veranstaltung Verkehrswesen wird vorausgesetzt.

Die in der Vorlesung Verkehrswesen vorgestellten Methoden und Verfahren werden zur Vertiefung der Kenntnisse in verschiedenen Berechnungsaufgaben angewendet. In der Veranstaltung wird das Vorgehen bei der Anwendung von Methoden und Verfahren vorgestellt. Im Laufe des Semesters sind daraufhin drei Studienarbeiten zu bearbeiten, deren Bestehen für Studierende des Bauingenieurwesens Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung ist. Für Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens im Modul Verkehrssysteme ist die Teilnahme an der Studienarbeit freiwillig.

Koordination: [Baumann, Marvin](#); [Kandler, Kim Marion](#)

Organisatorisches

Diverse Termine, siehe Aushang

T**8.96 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113580]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

In der Vertiefungseinheit ist eine selbst gewählte individuelle Schwerpunktbildung möglich z. B. Nachhaltige Entwicklung, Data Literacy u. a. Der Schwerpunkte sollte mit der/dem Modulverantwortlichen am FORUM besprochen werden.

T**8.97 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113581]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**8.98 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung [T-FORUM-113582]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**8.99 Teilleistung: Werkstoff- und Kontaktmechanik [T-MACH-112978]****Verantwortung:** Prof. Dr. Christian Greiner**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Bestandteil von: [M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2181751	Werkstoff- und Kontaktmechanik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Greiner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

*Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:***V****Werkstoff- und Kontaktmechanik**2181751, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)
Präsenz****Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Werkstoff- und Kontaktmechanik:

1. Elastische Eigenschaften
Kontinuumstheorie: isotrope und anisotrope Elastizität; atomistische Theorie: Energie- und Entropieelastizität; homogene und inhomogene Materialien, Anelastizität
2. Plastische Eigenschaften
Gleitsysteme, Versetzungen, energetische und kinematische Aspekte von Versetzungen, Härte
3. Bruchmechanik
Rissentstehung, Risswachstum, linear elastische Bruchmechanik, Thermoschockbeständigkeit

Der/die Studierende

- beherrscht die grundlegenden Konzepte der mechanischen Eigenschaften von Festkörpern
- versteht die Mechanismen, welche die mechanischen Werkstoffeigenschaften auf mikrostruktureller und atomistischer Skala beeinflussen
- ist in der Lage über elementare Grundbegriffe der Werkstoff- und Kontaktmechanik zu kommunizieren.
- kennt Kontaktmodelle für glatte und raue sowie nicht-adhäsive und adhäsive Grenzflächen und kann diese gegeneinander abgrenzen
- kennt grundlegende Skalierungseigenschaften der funktionalen Abhängigkeit von Kontaktfläche, -steifigkeit und Anpresskraft
- kann numerische kontaktmechanische Methoden anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu bearbeiten

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Organisatorisches

Übungstermine werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

Literaturhinweise

K. L. Johnson, Contact Mechanics (Cambridge University Press, 1985)

D. Maugis, Contact, Adhesion and Rupture of Elastic Solids (Springer-Verlag, 2000)

J. Israelachvili, Intermolecular and Surface Forces (Academic Press, 1985)

T

8.100 Teilleistung: Werkstoffkunde I und II [T-MACH-112926]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Prof. Dr. Astrid Pundt

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

Bestandteil von: [M-MACH-106376 - Fertigungstechnik und Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
10 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2174560	Werkstoffkunde II für mach, phys	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Heilmaier, Pundt
SS 2025	2174563	Übungen zu Werkstoffkunde II für mach, phys	1 SWS	Übung (Ü) / 	Heilmaier, Kauffmann
WS 25/26	2173550	Werkstoffkunde I für mach, phys	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Pundt
WS 25/26	2173552	Übungen zu Werkstoffkunde I für mach, phys	1 SWS	Übung (Ü) / 	Pundt, Guth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105145	Werkstoffkunde I, II			Heilmaier, Pundt
SS 2025	76-T-MACH-112926	Werkstoffkunde I und II			Heilmaier, Pundt
WS 25/26	76-T-MACH-105145	Werkstoffkunde I, II			Heilmaier, Pundt
WS 25/26	76-T-MACH-112926	Werkstoffkunde I und II			Pundt, Heilmaier

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 25 Minuten

Voraussetzungen

Vorbedingung für mündliche Prüfung: Studienleistung T-MACH-112929 Werkstoffkunde, Praktikum muss bestanden sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112929 - Werkstoffkunde, Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

300 Std.

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

V

Werkstoffkunde II für mach, phys

2174560, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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/primo/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)

**Übungen zu Werkstoffkunde II für mach, phys**

2174563, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

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 I & 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)

**Werkstoffkunde I für mach, phys**

2173550, WS 25/26, 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 25/26, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

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

T

8.101 Teilleistung: Werkstoffkunde, Praktikum [T-MACH-112929]

Verantwortung: Prof. Dr. Astrid Pundt
Dr. rer. nat. Stefan Wagner

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

Bestandteil von: [M-MACH-106376 - Fertigungstechnik und Werkstoffkunde](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung praktisch	2 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2174597	Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Wagner, Heilmaier, Pundt, Dietrich, Guth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105146	Werkstoffkunde Praktikum			Heilmaier, Pundt
SS 2025	76-T-MACH-112929	Werkstoffkunde, Praktikum			Pundt, Heilmaier

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

Erfolgskontrolle(n)

Das Praktikum besteht aus fünf Themenblöcken. Zu Beginn jedes Themenblocks findet ein mündliches Kolloquium statt, nach dessen Bestehen kann anschließend der Versuch durchgeführt werden. Die Studienleistung ist bestanden, wenn alle Kolloquien bestanden und alle Versuche durchgeführt wurden.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

60 Std.

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

V

Experimentelles Praktikum in Werkstoffkunde

2174597, SS 2025, 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 ILIAS und in der VL WK II. Anmeldung erforderlich.

Literaturhinweise

Praktikumsskriptum

Shackelford, J.F.
Werkstofftechnologie für Ingenieure
Verlag Pearson Studium, 2005

T**8.102 Teilleistung: Werkstoffprozessstechnik [T-MACH-112986]**

Verantwortung: Dr. Joachim Binder
Dr.-Ing. Wilfried Liebig

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

Bestandteil von: [M-MACH-106386 - Angewandte Materialien](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2173540	Werkstoffprozessstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Liebig, Binder

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

Erfolgskontrolle(n)
mündlich Prüfung, ca. 25 Minuten

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.
Diese Teilleistung ist für den Studiengang MACH und umfasst lediglich die Vorlesung. Das Praktikum ist kein Bestandteil.

Arbeitsaufwand
120 Std.

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

V**Werkstoffprozessstechnik**

2173540, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt**Einführung****Polymere:**

Rohstoffe, Materialgesetze, Modelle, Rheologie, Urformen, Umformen, Fügeverfahren

Keramik:

Rohstoffe, Pulversynthese, Additive und Masseaufbereitung, Urformen und Umformen von Glas, Urformgebung, abtragende Verfahren, Stoffeigenschaften ändern, Endbearbeitung

Metalle:

Rohstoffe, Materialgewinnung und –aufbereitung, Urformen, Umformen, Trennen, Fügen

Halbleiter:

Rohstoffe, Urformen, Stoffeigenschaft ändern

Zusammenfassung**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Verfahren der Werkstoff- und Fertigungstechnik zu benennen, die ihnen zugrundeliegenden Prinzipien zu beschreiben und diese den Hauptgruppen der Fertigungsverfahren zuzuordnen.

Die Studierenden können Fertigungsverfahren anhand gegebener Fragestellungen oder vorgegebener Anwendungsszenarien auswählen und beachten dabei werkstoffspezifische Randbedingungen, die sie aus den in vorausgehenden Modulen erarbeiteten werkstoffkundlichen Grundlagen ableiten können.

Die Studierenden sind in der Lage, mit fertigungstechnischen Einrichtungen im Labormaßstab einfache Experimente durchzuführen, Korrelationen zwischen verwendeten Fertigungsparametern und den resultierenden Materialeigenschaften zu ziehen, indem sie diese mit geeigneten Prüfverfahren analysieren und dazu jene geeignet auswählen, auswerten und dokumentieren.

Voraussetzungen:

keine, Empfehlung: Modul "Materialwissenschaftliche Grundlagen" sollte abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand für den Studiengang MatWerk für die Vorlesung „Werkstoffprozessstechnik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (36 h) inkl. der integrierten Übungen, Präsenzzeit im Praktikum (12 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (72 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h).

Der Arbeitsaufwand für den Studiengang MACH für die Vorlesung „Werkstoffprozessstechnik“ beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (36 h) inkl. der integrierten Übungen, Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (24 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h).

Literaturhinweise

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

Presentation slides and additional lecture notes are handed out during the lecture, additional literature recommendations given

T**8.103 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-106385 - Nachhaltige Energietechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2157381	Windkraft	2 SWS	Vorlesung (V) /	Lewald
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald
WS 25/26	76-T-MACH-105234	Windkraft			Lewald

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung.

Dauer der Prüfung: 80 min.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

120 Std.

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

V**Windkraft**

2157381, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

T**8.104 Teilleistung: Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden [T-MACH-112930]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
Bestandteil von: [M-MACH-106389 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2111021	Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden	2 SWS	Vorlesung (V)	Deml
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112930	Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden	Deml		
WS 25/26	76-T-MACH-112930	Wissenschaftliches Arbeiten und empirische Forschungsmethoden	Deml		

Erfolgskontrolle(n)

Unbenötete schriftliche Klausur (bestanden/ nicht bestanden), Dauer 60 Minuten. Die Klausur kann so oft wiederholt werden, bis sie bestanden wurde.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.105 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112981]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-106375 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2145171	Maschinenkonstruktionslehre A - Workshop	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A			Düser, Matthiesen

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.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

60 Std.

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

V**Maschinenkonstruktionslehre A - Workshop**

2145171, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

Begleitend zur Vorlesung MKL A wird den Studierenden in einer dreiteiligen Workshopreihe Wissen bezüglich der Konstruktion nähergebracht. Hierbei liegt der Fokus auf dem anwendungsnahen Lernen und Verstehen. Die Studierenden zerlegen und montieren beispielsweise eigenständig kleine Demonstratorsysteme und bekommen so ein besseres Verständnis für die relevanten Fragestellungen in der Maschinenkonstruktionslehre.

Organisatorisches

Dauer eines Workshop Slots: 1,5 h (Informationen zu den Terminen und der Anmeldung im MKL A ILIAS Kurs)

Literaturhinweise

Alle genannten Bücher können über die KIT-Bibliothek in physischer Form oder als eBook eingesehen/bezogen werden.

- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 - Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-66822-1 oder eBook ISBN 978-662-66823-8
- Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2 - Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer; Springer Verlag, ISBN 978-3-662-67013-2 oder eBook ISBN 978-3-662-67014-9
- Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Hoischen, Hans; Cornelson, ISBN 978-3-064-52361-6

T**8.106 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B [T-MACH-112982]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-106375 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2146202	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	76-T-MACH-112982	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B			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.

Aus dem Bereich der Maschinenkonstruktionslehre muss eine CAD-Aufgabe bearbeitet werden. Diese wird im Rahmen einer Abnahme geprüft.

Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B**

2146202, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

Lösung einer Konstruktionsaufgabe im Team unter Anwendung typischer Ingenieurswerkzeuge. Bearbeitung einer CAD-Aufgabe und Abnahme der Ergebnisse in Workshopsitzungen.

Organisatorisches

Anmeldung erforderlich; Termine/Ort siehe MKL B Ilias Kurs des aktuellen Semesters.

Die Studierenden werden sich zu 5-6er-Gruppen zusammenfinden. Jede Gruppe sucht sich einen „Block“ von Terminen aus. Ein Block besteht aus jeweils drei Terminen (jeweils 4h Workshop), die den drei Projektsitzungen (PS1-PS3) entsprechen.

Termin und Raumaufteilung wird nach Ablauf der Anmeldefrist bekannt gegeben.

Literaturhinweise

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

Konstruktionswissen für Ingenieure;

Matthiesen, Grauburger, Springer Verlag, ISBN 978-3-662-68985-1

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**8.107 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C [T-MACH-112983]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

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

Bestandteil von: [M-MACH-106375 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2145142	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C	1.5 SWS	Praktikum (P) / ●	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.

Aus dem Bereich der Maschinenkonstruktionslehre muss eine CAD-Aufgabe bearbeitet werden. Diese wird im Rahmen einer Abnahme geprüft.

Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

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

V**Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C**

2145142, WS 25/26, 1.5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

Begleitender und erforderlicher Workshop in kleinen Teams zur Lehrveranstaltung Maschinenkonstruktionslehre C

Organisatorisches

Anmeldung erforderlich, Link siehe aktueller Ilias-Kurs

Nach abgeschlossener Anmeldung: Termine & Ort siehe aktueller Ilias-Kurs

Termine an ausgewählten Montagen und Freitagen von 14:00 bis 18:00 Uhr

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

Hörschen Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Geometrische Produktspezifikation

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)