

# Modulhandbuch

## Materialwissenschaft und Werkstofftechnik Bachelor

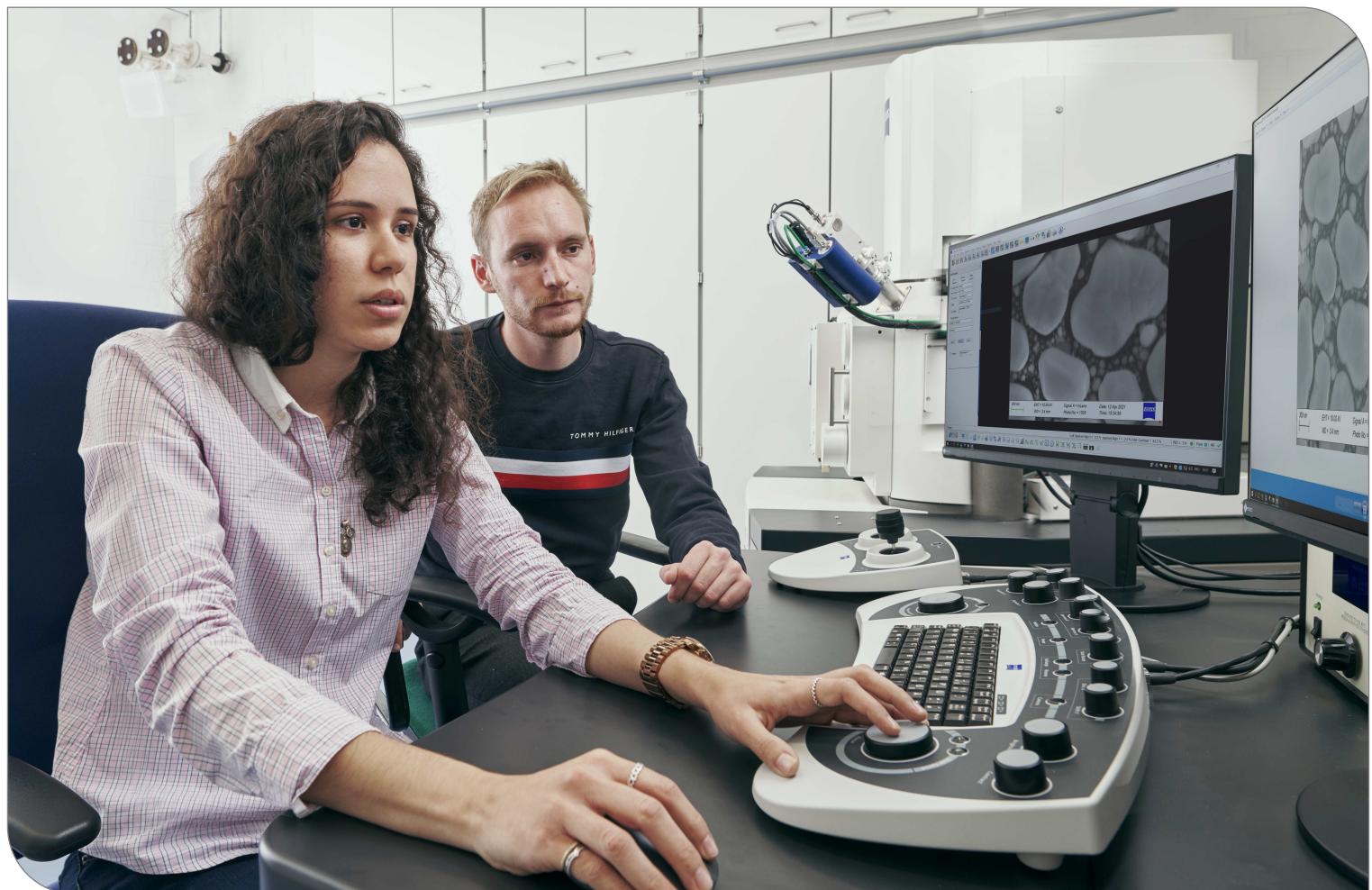
### 2022 (Bachelor of Science (B.Sc.))

SPO 2022

Wintersemester 2024/25

Stand 06.09.2024

KIT-FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Qualifikationsziele .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Studienplan .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Aufbau des Studiengangs .....</b>	<b>13</b>
3.1. Orientierungsprüfung .....	13
3.2. Bachelorarbeit .....	13
3.3. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen .....	13
3.4. Naturwissenschaftliche Grundlagen .....	13
3.5. Materialwissenschaftliche Grundlagen .....	14
3.6. Ergänzungsfach .....	14
3.7. Überfachliche Qualifikationen .....	14
3.8. Mastervorzug .....	14
3.9. Zusatzleistungen .....	15
<b>4. Module .....</b>	<b>16</b>
4.1. Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC) - M-CHEMBIO-101117 .....	16
4.2. Angewandte Chemie - M-CHEMBIO-100299 .....	17
4.3. Anorganisch-Chemisches Praktikum - M-CHEMBIO-101728 .....	19
4.4. Bachelorarbeit - M-MACH-105974 .....	21
4.5. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753 .....	23
4.6. Eigenschaften - M-MACH-103713 .....	27
4.7. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - M-ETIT-103813 .....	28
4.8. Experimentalphysik - M-PHYS-100283 .....	29
4.9. Höhere Mathematik I - M-MATH-100280 .....	30
4.10. Höhere Mathematik II - M-MATH-100281 .....	31
4.11. Höhere Mathematik III - M-MATH-100282 .....	32
4.12. Informatik - M-MACH-103840 .....	33
4.13. Keramik - M-MACH-105977 .....	34
4.14. Kinetik - M-MACH-103711 .....	35
4.15. Konstruktionswerkstoffe - M-MACH-100291 .....	37
4.16. Materialphysik und Metalle - M-MACH-100287 .....	38
4.17. Modellierung und Simulation - M-MACH-100296 .....	39
4.18. Nachhaltige Produktionswirtschaft - M-MACH-105902 .....	40
4.19. Organische Chemie für Ingenieure - M-CHEMBIO-101115 .....	41
4.20. Orientierungsprüfung - M-MACH-106200 .....	42
4.21. Passive Bauelemente - M-ETIT-100293 .....	43
4.22. Polymere - M-CHEMBIO-100289 .....	44
4.23. Rheologie - M-CHEMBIO-100300 .....	45
4.24. Schlüsselqualifikationen - M-MACH-105976 .....	46
4.25. Simulation - M-MACH-103712 .....	47
4.26. Technische Mechanik I - M-MACH-100279 .....	48
4.27. Technische Mechanik II - M-MACH-100284 .....	49
4.28. Thermodynamik - M-MACH-103710 .....	50
4.29. Wahlmodul - M-MACH-106489 .....	52
4.30. Werkstoff- und Kontaktmechanik - M-MACH-106465 .....	54
4.31. Werkstoffanalytik - M-MACH-103714 .....	56
4.32. Werkstoffprozesstechnik - M-MACH-100294 .....	57
<b>5. Teilleistungen .....</b>	<b>59</b>
5.1. Allgemeine und Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-101866 .....	59
5.2. Angewandte Chemie - T-CHEMBIO-100302 .....	60
5.3. Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-105527 .....	61
5.4. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587 .....	63
5.5. Anorganisch-Chemisches Praktikum - T-CHEMBIO-103348 .....	64
5.6. Applied Materials Simulation - T-MACH-110929 .....	65
5.7. Bachelorarbeit - T-MACH-112129 .....	67
5.8. Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen - T-WIWI-102819 .....	68
5.9. Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing - T-WIWI-102818 .....	69
5.10. Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft - T-WIWI-102817 .....	70
5.11. Biochemie - T-CIWVT-111064 .....	71
5.12. Einführung in die Mechatronik - T-MACH-100535 .....	72

5.13. Einführung in die Rheologie - T-CHEMBIO-100303 .....	73
5.14. Elektromagnetische Felder und Wellen - T-ETIT-112864 .....	74
5.15. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - T-ETIT-107698 .....	75
5.16. Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100533 .....	76
5.17. Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100534 .....	77
5.18. Exercises for Applied Materials Simulation - T-MACH-110928 .....	78
5.19. Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria - T-MACH-110924 .....	80
5.20. Exercises for Materials Characterization - T-MACH-110945 .....	82
5.21. Exercises for Microstructure-Property-Relationships - T-MACH-110930 .....	83
5.22. Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations - T-MACH-110926 .....	84
5.23. Experimentalphysik - T-PHYS-100278 .....	85
5.24. Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107667 .....	87
5.25. Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria - T-MACH-110925 .....	89
5.26. Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen - T-MACH-107604 .....	91
5.27. Genetik - T-CIWVT-111063 .....	92
5.28. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745 .....	93
5.29. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579 .....	96
5.30. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275 .....	97
5.31. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276 .....	98
5.32. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277 .....	99
5.33. Informatik für Materialwissenschaften - T-MACH-107786 .....	100
5.34. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 .....	102
5.35. Konstruktionswerkstoffe - T-MACH-100293 .....	103
5.36. Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110377 .....	104
5.37. Maschinen und Prozesse - T-MACH-105208 .....	105
5.38. Maschinen und Prozesse, Vorleistung - T-MACH-105232 .....	107
5.39. Maschinenkonstruktionslehre I und II - T-MACH-112225 .....	109
5.40. Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung - T-MACH-112226 .....	110
5.41. Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung - T-MACH-112227 .....	111
5.42. Materialphysik und Metalle - T-MACH-100285 .....	112
5.43. Materials Characterization - T-MACH-110946 .....	115
5.44. Materialwissenschaftliches Praktikum A - T-MACH-100286 .....	116
5.45. Materialwissenschaftliches Praktikum B - T-MACH-112139 .....	118
5.46. Materialwissenschaftliches Seminar - T-MACH-100290 .....	121
5.47. Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110375 .....	122
5.48. Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110378 .....	123
5.49. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886 .....	124
5.50. Microstructure-Property-Relationships - T-MACH-110931 .....	125
5.51. Mikrobiologie - T-CIWVT-111065 .....	126
5.52. Modellierung und Simulation - T-MACH-100300 .....	127
5.53. Modern Physics - T-PHYS-103629 .....	130
5.54. Moderne Physik für Informatiker - T-PHYS-102323 .....	131
5.55. Nachhaltige Produktionswirtschaft - T-MACH-111859 .....	132
5.56. Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik - T-MATH-102242 .....	133
5.57. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865 .....	134
5.58. Passive Bauelemente - T-ETIT-100292 .....	135
5.59. Physik für Ingenieure - T-MACH-100530 .....	136
5.60. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-100301 .....	138
5.61. Physikalische Chemie II - T-CHEMBIO-100538 .....	139
5.62. Polymere - T-CHEMBIO-100294 .....	140
5.63. Präsentation - T-MACH-112130 .....	141
5.64. Regelungstechnik und Systemdynamik - T-CIWVT-112787 .....	142
5.65. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578 .....	143
5.66. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benötet - T-MACH-113320 .....	144
5.67. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benötet - T-MACH-112145 .....	145
5.68. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benötet - T-MACH-113318 .....	146
5.69. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenötet - T-MACH-112144 .....	147
5.70. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenötet - T-MACH-113319 .....	148
5.71. Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenötet - T-MACH-113317 .....	149
5.72. Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations - T-MACH-110927 .....	150
5.73. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207 .....	152

5.74. Systematische Werkstoffauswahl - T-MACH-100531 .....	154
5.75. Technische Mechanik I - T-MACH-112904 .....	156
5.76. Technische Mechanik II - T-MACH-112905 .....	157
5.77. Technische Mechanik III - T-MACH-112906 .....	158
5.78. Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107670 .....	159
5.79. Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation - T-MACH-107671 .....	161
5.80. Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion - T-MACH-107632 .....	163
5.81. Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen - T-MACH-107683 .....	164
5.82. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525 .....	165
5.83. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526 .....	166
5.84. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527 .....	167
5.85. Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide - T-MACH-110333 .....	168
5.86. Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik - T-MACH-110376 .....	169
5.87. Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik - T-MACH-110379 .....	170
5.88. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-112907 .....	171
5.89. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-112908 .....	172
5.90. Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte - T-MACH-107669 .....	173
5.91. Übungen zu Werkstoffanalytik - T-MACH-107685 .....	175
5.92. Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie - T-WIWI-102708 .....	177
5.93. Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie - T-WIWI-102709 .....	179
5.94. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580 .....	181
5.95. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581 .....	182
5.96. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582 .....	183
5.97. Werkstoff- und Kontaktmechanik - T-MACH-112978 .....	184
5.98. Werkstoffanalytik - T-MACH-107684 .....	185
5.99. Werkstoffprozesstechnik - T-MACH-100295 .....	186
5.100. Zellbiologie - T-CIWVT-111062 .....	188
<b>6. Studien- und Prüfungsordnung .....</b>	<b>189</b>

## Qualifikationsziele

Durch eine forschungsorientierte und interdisziplinäre Ausrichtung der sechssemestrigen Ausbildung werden die Bachelor-Absolventinnen und -Absolventen des Studiengangs MatWerk des KIT auf lebenslanges Lernen und einen Einsatz in Industrie, Dienstleistung und öfflicher Verwaltung mit vielfältigen Berufsfeldern vorbereitet, die Bezug zur Herstellung, Weiterverarbeitung, Anwendung und Charakterisierung von Werkstoffen haben. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben außerdem die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang im Bereich der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik oder verwandter Studienrichtungen.

Im grundlagenorientierten Bereich der Ausbildung erwerben die Absolventinnen und Absolventen fundiertes Grundwissen in den Bereichen Materialwissenschaft, Mathematik, Chemie und Physik. Dies wird ergänzt durch ingenieur- und geisteswissenschaftliches Basiswissen in Technischer Mechanik, Elektrotechnik und Betriebswirtschaft. Darauf aufbauend wird vertieft auf die Werkstoffprozesstechnik und den anwendungsorientierten Einsatz von Werkstoffen eingegangen. Der hohe Anteil an mündlichen Prüfungen zielt darauf ab, die kompetenzorientierte Wissensvermittlung zu unterstützen. Mit den erlangten Kompetenzen und fundierten Kenntnissen der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden können die Absolventinnen und Absolventen vorgegebene Probleme im Feld der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik lösen.

Die Absolventinnen und Absolventen sind auf die technischen und nichttechnischen Anforderungen des Ingenieurberufs durch teamorientierte Laborpraktika, Workshops und Seminare vorbereitet. Hierdurch sind sie in der Lage, im betrieblichen Umfeld mit Kollegen verantwortungsvoll und situationsangemessen zu handeln.

Wegen des besonderen Profils wird im gesamten Studiengang und besonders in der Bachelorarbeit ein fach-disziplinübergreifendes Denken gefördert, das zur Entwicklung einer Kompetenz zur Lösung von Problemen mit Bezug zur Herstellung, der Verarbeitung und dem Einsatz von Werkstoffen führt. Die Absolventinnen und Absolventen können in den von ihnen gewählten Anwendungsbereichen der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik neue Lösungen generieren.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs MatWerk am KIT können in vertrauten Situationen grundlegende Methoden auswählen, um die Auswahl oder den Einsatz von Materialien in verschiedenen Anwendungen zu beurteilen. 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 den Einsatz von Materialien in der Wertschöpfungskette beurteilen und weiterentwickeln und dabei vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen anlegen.

**Studienplan der KIT-Fakultät Maschinenbau für den  
Bachelorstudiengang  
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MatWerk)  
PO-Version 2022**

**Inhaltsverzeichnis**

0.	Abkürzungsverzeichnis .....	2
1.	Studienpläne, Fächer, Module und Prüfungen .....	2
1.1.	Prüfungsmodalitäten.....	2
1.2.	Module des Bachelorstudiums „B.Sc.“ .....	3
1.3.	Studienplan des Bachelorstudiums „B.Sc.“ .....	4
1.4.	Wahlmöglichkeiten im Wahlmodul des Ergänzungsfachs.....	5
1.5.	Modul Bachelorarbeit.....	6
1.6.	Mastervorzugsleistungen.....	7

**Änderungshistorie (ab 01.10.2022)**

Datum	Beschreibung der Änderungen
28.06.2023	1.2: Änderung der Leistungspunkte im Modul „Technische Mechanik II“. 1.2: Ersatz des Moduls „Kontinuumsmechanik“ durch das Modul „Werkstoff- und Kontinuumsmechanik“. 1.3: Aktualisierung des Studienplans bzgl. der Änderungen im Modulbereich. 1.4: Aktualisierung der Teilleistungen im Wahlmodul des Ergänzungsfachs.
03.09.2024	1.4: Aktualisierung der Teilleistungen im Wahlmodul des Ergänzungsfachs.

## 0. Abkürzungsverzeichnis

KIT-Fakultäten:	mach inf etit chem ciw phys wiwi	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Informatik KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik KIT-Fakultät für Physik KIT-Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Semester:	WS SS ww	Wintersemester Sommersemester wahlweise (Angebot im Sommer- und Wintersemester)
Leistungen:	V Ü P LP mPr sPr PA SL OR Gew	Vorlesung Übung Praktikum Leistungspunkte mündliche Prüfung schriftliche Prüfung Prüfungsleistung anderer Art Studienleistung Orientierungsprüfung Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote des Moduls
Sonstiges:	B.Sc. M.Sc. MatWerk SPO SWS w p	Studiengang Bachelor of Science Studiengang Master of Science Materialwissenschaft und Werkstofftechnik Studien- und Prüfungsordnung Semesterwochenstunden wählbar verpflichtend

## 1. Studienpläne, Fächer, Module und Prüfungen

Die Angabe der Leistungspunkte (LP) erfolgt gemäß dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS).

### 1.1. Prüfungsmodalitäten

In jedem Semester ist für jede Prüfung mindestens ein Prüfungstermin anzubieten. Prüfungstermine sowie Termine, zu denen die Meldung zu den Prüfungen spätestens erfolgen muss, werden von der Prüfungskommission festgelegt. Die Meldung für die Prüfungen erfolgt in der Regel mindestens eine Woche vor der Prüfung. Melde- und Prüfungstermine werden rechtzeitig durch Anschlag bekanntgegeben, bei schriftlichen Prüfungen möglichst zu Beginn der Vorlesungszeit.

Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntzugeben.

Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

## 1.2. Module des Bachelorstudiums „B.Sc.“

Voraussetzung für die Zulassung zu den Erfolgskontrollen ist der Nachweis über die angegebenen Prüfungs- oder Studienleistungen. Benotete Erfolgskontrollen gehen mit dem angegebenen Gewicht (Gew) in die Modulnote ein.

Das in § 16 und § 20 Absatz 2 SPO beschriebene Fach „Überfachliche Qualifikationen“ besteht aus dem Modul „Schlüsselqualifikationen“, in welchem Veranstaltungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des KIT-Sprachenzentrums (SPZ) und dem Studium Generale am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM, ehemals ZAK) belegt und Erfolgskontrollen mit einem Leistungsumfang von insgesamt 6 LP frei gewählt werden können. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere frei wählbare Erfolgskontrollen im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

Modul	Teilleistung	Koordinator	Studienleistung	LP	Erfolgskontrolle	Gew
1 Höhere Mathematik I	Höhere Mathematik I	Griesmaier	SL	7	sPr, OR	7
2 Höhere Mathematik II	Höhere Mathematik II		SL	7	sPr	7
3 Höhere Mathematik III	Höhere Mathematik III		SL	7	sPr	7
4 Experimentalphysik	Experimentalphysik A	Schimmel		8	sPr	15
	Experimentalphysik B			7		
5 Allgemeine und Anorganische Chemie	Allgemeine und Anorganische Chemie	Ruben		5	sPr	5
6 Anorganisch-Chemisches Praktikum	Anorganisch-Chemisches Praktikum	Anson	sPr	6	PA	6
7 Organische Chemie für Ingenieure	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT	Meier		5	sPr	5
8 Technische Mechanik I	Technische Mechanik I	Böhlke	SL	7	sPr	7
9 Technische Mechanik II	Technische Mechanik II		SL	7	sPr	7
10 Materialphysik und Metalle	Materialphysik und Metalle	Pundt		12	mPr, OR	14
	Materialwissenschaftl. Praktikum A	Heilmaier		2	SL	
11 Keramik	Keramik-Grundlagen	Hoffmann		6	mPr	12
	Materialwissenschaftl. Praktikum B	Gorr		4	SL	
	Materialwissenschaftl. Seminar	Gruber		2	SL	
12 Polymere	Polymere	Wilhelm		6	m/sPr	6
13 Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	Colsmann		5	sPr	5
14 Passive Bauelemente	Passive Bauelemente	Colsmann		5	sPr	5
15 Konstruktionswerkstoffe	Konstruktionswerkstoffe	Guth		6	mPr	6
16 Werkstoffprozess-Technik	Werkstoffprozesstechnik	Liebig		6	mPr	6
17 Werkstoff- und Kontaktmechanik	Werkstoff- und Kontaktmechanik	Greiner		4	mPr	4
18 Informatik	Informatik für Materialwissenschaften	Weygand		6	sPr	6
19 Modellierung und Simulation	Modellierung und Simulation	Nestler		5	sPr	5
20 Angewandte Chemie	Angewandte Chemie	Grunwaldt		5	m/sPr	5
21 Rheologie	Einführung in die Rheologie	Wilhelm		6	m/sPr	6
22 Nachhaltige Produktionswirtschaft	Nachhaltige Produktionswirtschaft	Lanza		5	sPr	5
23 Schlüsselqualifikationen	HoC/SPZ/FORUM-Veranstaltungen	Heilmaier		6	SL*	0
24 Wahlmodul	siehe 1.4			8	m/sPr	8

- \* Das Fach Überfachliche Qualifikationen und das Modul Schlüsselqualifikationen sind unbenotet. Gegebenenfalls benotete Erfolgskontrollen im Modul Schlüsselqualifikationen werden im Transcript of Records gelistet aber nicht für die Gesamtnote des Studiengangs angerechnet.

### 1.3. Studienplan des Bachelorstudiums „B.Sc.“

Semester	1 32 LP	2 33 LP	3 32 LP	4 27 LP	5 29 LP	6 27 LP	Summe 180 LP
Fach							
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Höhere Mathematik I 7 LP, sPr	Höhere Mathematik II 7 LP, sPr	Höhere Mathematik III 7 LP, sPr Technische Mechanik I 7 LP, sPr Nachhaltige Produktionswirtschaft 5 LP, sPr	Technische Mechanik II 7 LP, sPr	Werkstoff- und Kontaktmechanik 4 LP, mPr		44 LP
Naturwissenschaftliche Grundlagen	Experimentalphysik A 8 LP Allg. und Anorg. Chemie 5 LP, sPr	Experimentalphysik B 7 LP, sPr Org. Chemie für CIW, BIW, VT und MWT 5 LP, sPr Anorg.-chem. Praktikum 6 LP, PA					31 LP
Materialwissenschaftliche Grundlagen	Materialphysik 6 LP Informatik für Materialwissenschaften 6 LP, sPr	Metalle 6 LP, mPr Materialwiss. Praktikum A 2 LP, SL	Keramik-Grundlagen 6 LP, mPr Chemie u. Physik der Makromolek. I 3 LP Materialwiss. Praktikum B 4 LP, SL	Chemie u. Physik der Makromolek. II 3 LP, m/sPr Materialwiss. Seminar 2 LP, SL Angewandte Chemie 5 LP, m/sPr Einführung in die Rheologie 6 LP, m/sPr Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften 5 LP, sPr	Modell. und Simulation 5 LP, sPr Passive Bauelemente 5 LP, sPr Werkstoffprozesstechnik 6 LP, mPr Konstruktionswerkstoffe 6 LP, mPr		76 LP
Überfachliche Qualifikationen					HoC/SPZ/ FORUM-Veranst. 2 LP, SL	HoC/SPZ/ FORUM-Veranst. 4 LP, 2 SL	6 LP
Ergänzungsfach						Siehe 1.4 8 LP, 2 m/sPr	8 LP

#### 1.4. Wahlmöglichkeiten im Wahlmodul des Ergänzungsfachs

VNr	Teilleistung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Inst
2142890 +2142891	Physik für Ingenieure	Gumbsch Nesterov- Müller	2+2	5	sPr	SS	IAM- CMS
2174576 +2174577	Systematische Werkstoffauswahl	Dietrich	2+1	4	sPr	SS	IAM- WK
2304223	Elektrotechnik I für Wirtschafts- ingenieure	Menesklou	2	3	sPr	WS	IAM- WET
2304224	Elektrotechnik II für Wirtschafts- ingenieure	Menesklou	3	5	sPr	SS	IAM- WET
2105011	Einführung in die Mechatronik	Reischl, Lorch	3	6	sPr	WS	IAI
2145178 +2145185 + neu	Maschinenkonstruktionslehre I + II	Matthiesen	4+2	8	sPr	WS/SS	IPEK
5206 +5207	Physikalische Chemie I	Elstner /Schuster	4+2	8	sPr	WS	IPC
5206 +5207	Physikalische Chemie II	Klopper	4+2	7	sPr	SS	IPC
2161203 +2161204	Technische Mechanik III	Proppe	2+2	6	sPr	WS	ITM
2161254 +2161255	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	Böhlke	2+1	6	sPr	WS	ITM
2162280 +2162281	Mathematische Methoden der Mikromechanik	Böhlke	2+1	6	sPr	SS	ITM
2161252 +2161253	Kontinuumsmechanik der Festkör- per und Fluide	Böhlke Frohnapfel	2+1	5	sPr	WS	ITM ISTM
2154512 +2153512	Strömungslehre I+II	Frohnapfel	3+3	8	sPr	SS/ WS	ISTM
2185000 +2187000	Maschinen und Prozesse*	Bauer Kubach Maas Pritz	4+1	8	sPr	WS	IST IFKM ITT
3134140 +2187000	Machines and Processes*	Bauer Kubach Maas Pritz	4+1	8	sPr	SS	IST IFKM ITT
2137301 +2137302	Grundlagen der Mess- und Rege- lungstechnik**	Stiller	3+1	8	sPr	WS	MRT
22919+ 22920+ 22923	Regelungstechnik und Systemdy- namik**	Meurer	2+2	5	sPr	SS	MVM
2600023	Betriebswirtschaftslehre: Unter- nehmensführung und Informati- onswirtschaft	Weinhardt Strych Nienken	2	3	sPr	WS	FBV
2600024 +2500027	Betriebswirtschaftslehre: Produkti- onswirtschaft und Marketing	Klarmann Schultmann Fichtner	2+2	4	sPr	SS	FBV IIP IISM
2610026 +2610027	Betriebswirtschaftslehre: Finanz- wirtschaft und Rechnungswesen	Ruckes Wouters	2+2	4	sPr	WS	FBV
2610012 +2610013	Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie	Puppe	3+2	5	sPr	WS	ECON
2600014 +2600015	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie	Wigger	4+2	5	sPr	SS	ECON
0187400 +0187500	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und	Weiß	2+1	4.5	sPr	SS	IANM

	Ingenieurwesen						
neu	Biologie im Ingenieurwesen I - Zellbiologie	Gottwald	2	3	sPr	WS	CIW
22405	Biologie im Ingenieurwesen I - Genetik	Neumann	2	2	sPr	WS	CIW
22406	Biologie im Ingenieurwesen II - Biochemie	Rudat	2	3	sPr	SS	CIW
22407	Biologie im Ingenieurwesen II - Mikrobiologie	Neumann Syldatk	2	2	sPr	WS	CIW
22901 +22902	Mechanische Verfahrenstechnik	Dittler	2+2	6	sPr	WS	CIW
2306400 +2306401	Elektromagnetische Felder und Wellen	Doppelbauer/Randel	3+2	7	sPr	WS	ETI
4044011 +4044012	Modern Physics	Pilawa	4+2	6	sPr	WS	PHYS
4040451 +4040452	Moderne Physik für Informatiker	Mühlleitner	4+2	9	sPr	SS	ITP

\* Von den beiden Teilleistungen „Maschinen und Prozesse“ und „Machines and Processes“ kann nur eine im Wahlmodul abgelegt werden.

\*\* Von den beiden Teilleistungen „Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik“ und „Regelungstechnik und Systemdynamik“ kann nur eine im Wahlmodul abgelegt werden.

### 1.5. Modul Bachelorarbeit

Das Modul Bachelorarbeit besteht aus einer Bachelorarbeit und einer Präsentation über den Hintergrund und die wissenschaftlichen Inhalte der Bachelorarbeit. Die Präsentation soll 30 Minuten umfassen und wird anschließend mit den verantwortlichen Betreuern und dem Publikum fachlich diskutiert. Die Leistung im Rahmen der Präsentation und der fachlichen Diskussion geht in die Gesamtnote des Moduls Bachelorarbeit ein.

### 1.6. Mastervorzugsleistungen

Im Rahmen der Mastervorzugsleistungen (§ 15 a SPO) können folgende Module gewählt werden:

Modul	Teilleistung	Koordinator	LP	Erfolgskontrolle
Thermodynamik	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	Seifert	6	SL, mPr
Kinetik	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations	Seifert	6	SL, mPr
Simulation	Angewandte Werkstoffsimulation Applied Materials Simulation	Gumbsch	6	SL, mPr
Eigenschaften	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen Microstructure-Property-Relationships	Kirchlechner	6	SL, mPr
Werkstoffanalytik	Werkstoffanalytik Materials Characterization	Pundt	6	SL, mPr

### 3 Aufbau des Studiengangs

<b>Pflichtbestandteile</b>	
<a href="#">Orientierungsprüfung</a>	
Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.	
<a href="#">Bachelorarbeit</a>	15 LP
<a href="#">Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</a>	44 LP
<a href="#">Naturwissenschaftliche Grundlagen</a>	31 LP
<a href="#">Materialwissenschaftliche Grundlagen</a>	76 LP
<a href="#">Ergänzungsfach</a>	8 LP
<a href="#">Überfachliche Qualifikationen</a>	6 LP
<b>Freiwillige Bestandteile</b>	
<a href="#">Mastervorzug</a>	
Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.	
<a href="#">Zusatzaufgaben</a>	
Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.	

#### 3.1 Orientierungsprüfung

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-MACH-106200	<a href="#">Orientierungsprüfung</a>

#### 3.2 Bachelorarbeit

**Leistungspunkte**  
15

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-MACH-105974	<a href="#">Bachelorarbeit</a>

#### 3.3 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
44

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-MATH-100280	<a href="#">Höhere Mathematik I</a>
M-MATH-100281	<a href="#">Höhere Mathematik II</a>
M-MATH-100282	<a href="#">Höhere Mathematik III</a>
M-MACH-100279	<a href="#">Technische Mechanik I</a>
M-MACH-100284	<a href="#">Technische Mechanik II</a>
M-MACH-105902	<a href="#">Nachhaltige Produktionswirtschaft</a>
M-MACH-106465	<a href="#">Werkstoff- und Kontaktmechanik</a> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>

#### 3.4 Naturwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
31

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-PHYS-100283	<a href="#">Experimentalphysik</a>
M-CHEMBIO-101115	<a href="#">Organische Chemie für Ingenieure</a>
M-CHEMBIO-101117	<a href="#">Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)</a>
M-CHEMBIO-101728	<a href="#">Anorganisch-Chemisches Praktikum</a>

### 3.5 Materialwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte  
76

Pflichtbestandteile	
M-CHEMBIO-100300	Rheologie
M-ETIT-100293	Passive Bauelemente
M-MACH-100287	Materialphysik und Metalle
M-MACH-100291	Konstruktionswerkstoffe
M-MACH-100294	Werkstoffprozesstechnik
M-MACH-100296	Modellierung und Simulation
M-ETIT-103813	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern
M-CHEMBIO-100299	Angewandte Chemie
M-MACH-103840	Informatik
M-MACH-105977	Keramik
M-CHEMBIO-100289	Polymere

### 3.6 Ergänzungsfach

Leistungspunkte  
8

Pflichtbestandteile	
M-MACH-106489	<p><b>Wahlmodul</b>  <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i></p>

### 3.7 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte  
6

Pflichtbestandteile	
M-MACH-105976	Schlüsselqualifikationen

### 3.8 Mastervorzug

#### Wahlinformationen

**Bitte beachten Sie:** Eine als Mastervorzugsleistung angemeldete Erfolgskontrolle kann nach dem erfolgreichen Ablegen aller für den Bachelorabschluss erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen nur als Mastervorzugsleistung erbracht werden, solange Sie im Bachelorstudiengang immatrikuliert sind. Weiter darf noch keine Masterzulassung vorliegen und gleichzeitig das Mastersemester begonnen haben.

Dies bedeutet, dass ab Bekanntgabe der Zulassung zum Masterstudium und Beginn des Mastersemester die Teilnahme an der Prüfung als **regulärer erster Prüfungsversuch** im Rahmen des Masterstudiums erfolgt.

Mastervorzug (Wahl: max. 30 LP)		
M-MACH-103710	Thermodynamik	6 LP
M-MACH-103711	Kinetik	6 LP
M-MACH-103712	Simulation	6 LP
M-MACH-103713	Eigenschaften	6 LP
M-MACH-103714	Werkstoffanalytik	6 LP

#### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
  - Bachelorarbeit
  - Ergänzungsfach
  - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
  - Materialwissenschaftliche Grundlagen
  - Naturwissenschaftliche Grundlagen
  - Überfachliche Qualifikationen

### 3.9 Zusatzeistungen

<b>Zusatzeistungen (Wahl: max. 30 LP)</b>		
M-FORUM-106753	<a href="#">Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft</a> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	16 LP

## 4 Module

M

### 4.1 Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC) [M-CHEMBIO-101117]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Mario Ruben  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Naturwissenschaftliche Grundlagen

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

Pflichtbestandteile	
T-CHEMBIO-101866	Allgemeine und Anorganische Chemie

**Erfolgskontrolle(n)**  
benötigt: Prüfungsklausur (150 min)

**Voraussetzungen**  
keine

**Qualifikationsziele**  
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der anorganischen Chemie. Mit der Kenntnis des Periodensystems der Elemente, des grundlegenden Aufbaus von Atomen und chemischen Bindungen kennen die Studierenden spezifische anorganische Stoffe, sind in der Lage, diese zu beschreiben und deren verschiedene Reaktionsvermögen abzuschätzen und nach chemischen Gesetzmäßigkeiten zu interpretieren.

#### Inhalt

- Aufbau der Materie, Atommodelle, Periodensystem der Elemente
- Einführung in die chemische Bindung
- Metalle, Ionenkristalle, kovalente Verbindungen, Komplexverbindungen
- Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt
- Säuren und Basen, Säure-Basen-Gleichgewichte, Redoxreaktionen
- Fällungsreaktionen, Löslichkeitsprodukt
- Elektrochemische Grundbegriffe
- Chemie der Elemente

**Zusammensetzung der Modulnote**  
Note Prüfungsklausur

**Arbeitsaufwand**  
Präsenzzeit: 56h  
Selbststudium: 94h

#### Literatur

Mortimer, Müller (aktuelle Auflage): Chemie, Thieme Verlag  
Riedel (aktuelle Auflage): Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag  
Hollemann, Wieberg (aktuelle Auflage): Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter Verlag  
M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Verlag 2004  
C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Anorganische Chemie, Pearson Verlag 2006.

**M****4.2 Modul: Angewandte Chemie [M-CHEMBIO-100299]**

**Verantwortung:** Dr. Nico Dingenouts  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

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

<b>Pflichtbestandteile</b>		
T-CHEMBIO-100302	Angewandte Chemie	5 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Klausur, (schriftliche Prüfungsleistung, 90 min)

Zur Klausur ist eine Anmeldung erforderlich. Diese erfolgt über das Studierendenportal.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele****Vorlesung „Angewandte Chemie für Bachelorstudierende der Chemie“**

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der angewandten Chemie. Hierzu gehören sowohl die technologische Betrachtungsweise von chemischen Prozessen als auch die Polymerchemie. Zum einen geht es um die Umsetzung von chemischen Reaktionen in industrielle Größenordnung, großtechnische Anwendungen, die Bedeutung katalytischer Prozesse, zum anderen sollen den Studenten Grundbegriffe über den Aufbau und die Synthese von Polymeren sowie der Bedeutung und der Einsatzgebiete von Kunststoffen vermittelt werden.

**Inhalt****Chemische Technik**

Technologische Betrachtungsweise von chemischen Prozessen, Kriterien zur Umsetzung von Laborreaktionen in Technikums- oder Industriemaßstab,

Überblick zu Reaktionsführung und Reaktortypen, Bilanzierung von idealen Reaktoren, Kinetik und Katalyse, Grundoperationen, Fließbilder

Stoffströme zur Produktion von chemischen Grundstoffen,

anorganische und organische Zwischen- und Massenprodukte, „Green Chemistry“

**Polymerchemie**

Wirtschaftliche und technische Bedeutung von Kunststoffen, Produktionsmengen und Einsatzgebiete

Mögliche Syntheserouten von Polymeren, Herstellung von Kunststoffen, Charakterisierung von Kunststoffen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung „Angewandte Chemie für Bachelorstudierende der Chemie“:

Präsenzzeit in der Vorlesung: 30 h

Präsenzzeit in der Übung und Exkursion: 15 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung: 75 h

Summe: 120 h (4 LP)

**Lehr- und Lernformen**

Das Modul besteht aus folgender Lehrveranstaltung:

Vorlesung und Übung "Angewandte Chemie für Bachelorstudierende der Chemie" (2+1 SWS, 4 LP, Pflicht, SS) mit halbtägiger Exkursion

Folgende Leistung ist zu erbringen:

- Klausur (schriftliche Prüfungsleistung)

**Literatur**

Inhalt der Vorlesungen, Standardlehrbücher:

**ChemischeTechnik**

1. Behr, D.W. Agar, J. Jörissen, Einführung in die Technische Chemie, Spektrum-Verlag, 2008 (on-line via KIT-Bibliothek verfügbar).
2. Baerns, A.Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken. Technische Chemie. Wiley-VCH, 2006 (1 Band), ISBN 3527310002.

**Polymerchemie**

1. Tieke, Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, Weinheim: 2005; M.D. Lechner, K. Gehrke, E.H. Nordmeier, Makromolekulare Chemie, Birkhäuser Verlag, Basel: 2010.

Weitere Informationen unter: [http://www.itcp.kit.edu/vorlesung\\_angewandte\\_chemie.php](http://www.itcp.kit.edu/vorlesung_angewandte_chemie.php)

**M****4.3 Modul: Anorganisch-Chemisches Praktikum [M-CHEMBIO-101728]**

**Verantwortung:** Dr. Christopher Anson  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Naturwissenschaftliche Grundlagen

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

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-CHEMBIO-103348	Anorganisch-Chemisches Praktikum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Prüfungsleistung anderer Art gemäß SPO 2015 B.Sc. Angewandte Geowissenschaften § 4 (2). Diese beinhaltet die Erstellung von insgesamt 4 Protokollen, d.h. zu jeder Analyse je ein Protokoll. Jedes Protokoll umfasst 6-10 Seiten, und beinhaltet: Beschreibung der Durchführung der Analyse, H- und P-Sätze der verwendeten Chemikalien (Sicherheitsmaßnahmen), Reaktionsgleichungen, Beobachtungen, Liste der in der Probe gefundenen Kationen und Anionen

**Voraussetzungen**

Bestandene Klausur des Modul Anorganische Chemie Grundlagen M-CHEMBIO-102006).

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CHEMBIO-101117 - Allgemeine und Anorganische Chemie \(AAC\)](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können in einem chemischen Labor sicher arbeiten und kennen die damit zusammenhängenden Verhaltens- und Sicherheitsvorschriften.

Sie werden eine saubere und ordentliche Arbeitsweise im Labor entwickeln.

Sie können selbstständig einfache chemische Experimente und Analysen durchführen, und ebenso selbstständig die Risiken und richtigen Sicherheitsmaßnahmen der benötigten chemischen Gefahrstoffe (H- und P-Sätze) recherchieren und eigenverantwortlich beachten.

Sie kennen chemische Nachweise für mehrere anorganische Kationen und Anionen.

Sie können im Labor mit einfachen Arbeitsgeräten umgehen.

Sie sind in der Lage eine Mischung von anorganischen Salzen zu lösen und anschließend die enthaltenen Kationen und Anionen voneinander zu trennen und nachzuweisen.

Sie werden anhand dieser praktischen experimentellen Arbeit im Labor und auch im Seminar zum Praktikum ihre chemischen Grundkenntnisse aus der Vorlesung (insbesondere Stöchiometrie, Säure-Base-Gleichgewichte und pH-Werte, Redoxreaktionen, Löslichkeitsprodukte, Fällungs- und Komplexgleichgewichte) vertiefen.

**Inhalt**

Sicherheit im Labor

Umgang mit Gefahrstoffen (GHS: H- und P-Sätze)

Chemische und spektroskopische Nachweise mehrerer Kationen und Anionen

Trennung und Identifizierung der Kationen und Anionen in einer den Studierenden unbekannten Probe durch einen klassischen Trennungsgang

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird von der Gesamtpunktzahl der vier Protokolle berechnet. Das Modul wird mit 50% bestanden.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Anorganisch-Chemisches Praktikum“ beträgt 180 h und besteht aus Präsenz im Praktikum und in den Seminaren (80 h) sowie Selbststudium für die Vorbereitung der Praktikumsversuche und dem Verfassen der Versuchsprotokolle (100 h).

**Literatur**

Jander/Blasius: Einführung in das Anorganisch-Chemische Praktikum (aktuelle Auflage)

oder

Jander/Blasius, Anorganische Chemie I: Theoretische Grundlagen und Qualitative Analyse (aktuelle Auflage)

**M****4.4 Modul: Bachelorarbeit [M-MACH-105974]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmayer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** Bachelorarbeit**Leistungspunkte**  
15**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-112129	Bachelorarbeit
T-MACH-112130	Präsentation

**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 vier 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, 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 140 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 140 Leistungspunkte erbracht worden sein:
  - Ergänzungsfach
  - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
  - Materialwissenschaftliche Grundlagen
  - Naturwissenschaftliche Grundlagen
  - Überfachliche Qualifikationen

**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****4.5 Modul: Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]**

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

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

**Bestandteil von:** [Zusatzaufgaben](#) (EV ab 01.10.2024)

**Leistungspunkte**  
16

**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 ZAK unter <https://www.zak.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@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.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!

<b>Pflichtbestandteile</b>			
T-FORUM-113578	<a href="#">Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung</a>	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	<a href="#">Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung</a>	2 LP	Mielke, Myglas
<b>Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)</b>			
T-FORUM-113580	<a href="#">Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	<a href="#">Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	<a href="#">Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung</a>	3 LP	Mielke, Myglas
<b>Pflichtbestandteile</b>			
T-FORUM-113587	<a href="#">Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft</a>	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.zak.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

**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 selbstständig 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 Vertiefungseinheit gliedert sich in 3 thematische Gegenstandsbereiche:

### **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.

## **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.

Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) z.B. bereits erworbene Leistungspunkte aus einer überfachlichen Leistung, im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden. Auf Antrag werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen, als Ergänzungsleistungen gekennzeichnet und mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet. Diese Ergänzungsleistungen gehen jedoch **nicht** in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein.

Es gilt die Satzung zum Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft .

## Arbeitsaufwand

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

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 390 h
- > Summe: ca. 510 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 390 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****4.6 Modul: Eigenschaften [M-MACH-103713]**

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
 Prof. Dr. Christoph Kirchlechner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 3
----------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------	-----------------------------	------------	--------------

**Wahlinformationen**

Das Modul kann entweder in Englisch oder Deutsch absolviert werden. Die Auswahl erfolgt durch die kombinierte Belegung der entsprechenden Teilleistungen in Englisch oder Deutsch inkl. der zugehörigen Erfolgskontrollen. Die Teilleistungen in Englisch und Deutsch schließen sich gegenseitig aus. Die Vorleistung („Übung“) ist verpflichtend und jeweils Voraussetzung für die übergeordnete Teilleistung in derselben Sprache.

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: 2 Bestandteile sowie 6 LP)</b>			
T-MACH-107683	<a href="#">Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen</a>	2 LP	Gruber, Kirchlechner
T-MACH-107604	<a href="#">Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen</a>	4 LP	Gruber, Kirchlechner
T-MACH-110930	<a href="#">Exercises for Microstructure-Property-Relationships</a>	2 LP	Gruber, Kirchlechner
T-MACH-110931	<a href="#">Microstructure-Property-Relationships</a>	4 LP	Gruber, Kirchlechner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung und einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten).

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden verstehen grundlegend den Zusammenhang zwischen dem Gefüge und den Materialeigenschaften. Dieser Zusammenhang wird für die mechanischen Eigenschaften (Elastizität, Plastizität, Bruch, Ermüdung, Kriechen) sowie für die Funktionseigenschaften (Leitfähigkeit, magnetische Eigenschaften) und jeweils für alle Werkstoffhauptklassen erarbeitet. Die Studierenden können die Eigenschaften phänomenologisch beschreiben, die zugrundeliegenden materialphysikalischen Mechanismen erklären und verstehen wie die Eigenschaften über das Gefüge gezielt eingestellt werden können. Sie können umgekehrt auch auf Basis des Gefüges die mechanischen und funktionellen Eigenschaften des Werkstoffes ableiten.

**Inhalt**

Es werden folgende Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen für die verschiedenen Materialklassen behandelt:

- Elastizität und Plastizität
- Bruchmechanik
- Ermüdung
- Kriechen
- Elektrische Leitfähigkeit: Metallische Leiter, Halbleiter, Supraleiter, leitfähige Polymere
- Magnetische Eigenschaften und Magnetworkstoffe

Neben der phänomenologischen Beschreibung und physikalische Erklärung des Materialverhaltens wird auch ein Überblick zu den jeweiligen experimentellen Methoden gegeben.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Eigenschaften“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (33 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (87 h) und für die Übungen (48 Stunden).

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen (Pflicht)  
 Übungen (Pflicht)

**M****4.7 Modul: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [M-ETIT-103813]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-ETIT-107698	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern		5 LP	Colsmann		

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- verfügen über grundlegende Kenntnisse der Quantenmechanik (Schrödinger-Gleichung, Eigenzustände, Aufbau der Materie).
- besitzen grundlegende Kenntnisse zum elektronischen Transport in Festkörpern
- besitzen grundlegende Kenntnisse der Halbleiterphysik (Bandstruktur, Transporteigenschaften, Halbleitergrundgleichungen).
- kennen die Grundlagen der Modellierung von Halbleiterbauelementen und können die erlernten mathematischen und physikalischen Methoden auf andere Bereiche übertragen.
- haben ein Verständnis der Wirkungsweise verschiedener Halbleitermaterialien
- haben ein mikroskopisches Verständnis der Wirkungsweise einer pn-Diode und Transistors

**Inhalt**

Grundlagen der Quantenmechanik

Elektronische Zustände

Elektronen in Kristallen

Quantenstatistik für Ladungsträger

Elektronische Transporteigenschaften (Drude-Modell, Konzept der effektiven Masse, Ladungstransport QM Betrachtung, Elektronenstreuung)

Halbleiter

Dotierte Halbleiter

Halbleiterbauelemente (Diode, Transistor)

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 60 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 h

**M****4.8 Modul: Experimentalphysik [M-PHYS-100283]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Schimmel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** Naturwissenschaftliche Grundlagen

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

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-PHYS-100278	Experimentalphysik

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulnote wird durch eine schriftliche Prüfung bestimmt, weitere Einzelheiten siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele****Experimentalphysik A:**

Die Studierenden identifizieren die Grundlagen der Physik auf breiter Basis. In der Experimentalphysik A werden insbesondere an Beispielen aus der Mechanik Grundkonzepte der Physik (Kraftbegriff, Felder, Superpositionsprinzip, Arbeit, Leistung, Energie, Erhaltungssätze etc.) beschrieben. Vom Stoffgebiet werden die Grundlagen der Mechanik in voller Breite sowie die Sätze zu Schwingungen und Wellen und die Thermodynamik (Hauptsätze der Thermodynamik, ideale und reale Gase, Zustandsänderungen und Zustandsgleichungen, mikroskopische Beschreibung idealer Gase, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen, Entropiebegriff) behandelt.

**Experimentalphysik B:**

Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse in den Grundlagen der Physik auf breiter Basis von Elektrizität und Magnetismus, elektromagnetischen Wellen, geometrischer Optik und Wellenoptik bis hin zu den Grundkonzepten der modernen Physik (spezielle Relativitätstheorie, Quantenmechanik, Welle-Teilchen-Dualismus, Aufbau der Atome und Kerne).

**Inhalt****Experimentalphysik A:**

- **Mechanik:** Kraft, Impuls, Energie, Stoßprozesse, Erhaltungssätze, Drehimpuls, Drehmoment, Statische Felder, Gravitation und Keplersche Gesetze
- **Schwingungen und Wellen**
- **Thermodynamik:** Hauptsätze der Thermodynamik, ideale und reale Gase, Zustandsänderungen und Zustandsgleichungen, mikroskopische Beschreibung idealer Gase, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen, Entropiebegriff

**Experimentalphysik B:**

- **Elektromagnetismus:**  
Elektrostatik (el. Ladung, Coulombsches Gesetz, el. Felder),  
Magnetostatik (Ströme, Magnetfelder),  
Elektrodynamik (Kräfte und Ströme, Supraleiter; Energieströme und Impuls im elektromagnetischen Feld; Elektrodynamik; Elektrische Schwingungen – der Wechselstrom; Elektromagnetische Wellen, die vier Maxwellgleichungen)
- **Optik:**  
Geometrische Optik inkl. Reflexionsgesetz und Brechungsgesetz, Totalreflexion, optische Instrumente  
Wellenoptik inkl. Beugung und Huygessches Prinzip, Kohärenz und Interferenz, Laser, Polarisation  
Lichtquanten
- **Moderne Physik:**  
Spezielle Relativitätstheorie  
Welle-Teilchen-Dualismus und Heisenbergsche Unschärferelation  
Aufbau der Atome  
Aufbau der Kerne und Radioaktivität

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Experimentalphysik“ beträgt 450 h in 2 Semestern und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (90 h) und Übungen (48 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (132 h) und für die Übungen (180 Stunden).

**M****4.9 Modul: Höhere Mathematik I [M-MATH-100280]**

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

Leistungspunkte 7	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 3
----------------------	----------------------------	--------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I		7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>		0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten und einer Studienleistung (Übungsschein). Das Bestehen des Übungsscheins ist Voraussetzung für die Teilnahme an der 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.

**Inhalt**

Grundbegriffe, Folgen und Konvergenz, Funktionen und Stetigkeit, Reihen, Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen, Integralrechnung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

**Präsenzzeit: 90 Stunden**

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

**Selbststudium: 120 Stunden**

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

**Literatur**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Grundlage für**

Höhere Mathematik II

**M****4.10 Modul: Höhere Mathematik II [M-MATH-100281]**

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

Leistungspunkte 7	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 2
----------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-MATH-100276	Höhere Mathematik II		7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		
T-MATH-100526	Übungen zu Höhere Mathematik II <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>		0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten und einer Studienleistung (Übungsschein). Das Bestehen des Übungsscheins ist Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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.

**Inhalt**

Vektorräume, lineare Abbildungen, Eigenwerte, Fourierreihen, Differentialgleichungen, Laplacetransformation

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

**Präsenzzeit: 90 Stunden**

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

**Selbststudium: 120 Stunden**

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Höhere Mathematik 1

**Literatur**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Grundlage für**

Höhere Mathematik III

**M****4.11 Modul: Höhere Mathematik III [M-MATH-100282]**

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

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

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-MATH-100277	Höhere Mathematik III		7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		
T-MATH-100527	Übungen zu Höhere Mathematik III <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>		0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten und einer Studienleistung (Übungsschein). Das Bestehen des Übungsscheins ist Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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**

Mehrdimensionale Analysis, Gebietsintegrale, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Stochastik

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

**Präsenzzeit: 90 Stunden**

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

**Selbststudium: 120 Stunden**

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Höhere Mathematik I und II

**Literatur**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**M****4.12 Modul: Informatik [M-MACH-103840]**

**Verantwortung:** Dr. Daniel Weygand  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-107786	Informatik für Materialwissenschaften

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung, 90 min

**Voraussetzungen**  
Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden verfügen über grundlegende Informatikkenntnisse, um Daten aus Experimenten und Simulationen zu verarbeiten, darzustellen und einfache numerische Probleme zu lösen. Sie beherrschen die Grundlagen der Programmierung in Python unter Unix. Die Anwendung der Objektorientierten Programmierung in den Übungen erlaubt es den Studierenden, die für den weiteren Studienverlauf notwendige Selbständigkeit in der Verwendung und Erweiterung von Bibliotheken zu erreichen.

**Inhalt**

1. Einführung: Anwendungsbeispiele
2. Aufbau von Rechnern
3. Aussagenlogik
4. Darstellung von Daten: Fließzahlen, Ganzahlen
5. Einführung in Python
6. Datenverarbeitung
7. Skripte: Automatisierung der Datenverarbeitung
8. Algorithmen: Suchen, Sortieren
9. Numerik
10. Versionskontrolle
11. Parallelisierung
12. Skriptsprache versus kompilierte Sprache: Python – Fortran

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 56 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 124 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen

**Literatur**

Vorlesungsfolien

Bücher:

- Langtangen, A Primer on Scientific Programming with Python, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016,
- Shaw, Learn Python the Hard Way
- Scopatz/Huff, Effective Computation in Physics, O'Reilly Media 2015,
- Ernst, Grundkurs Informatik, Springer Vieweg 2016
- Huckle und Schneider, Numerische Methoden, Springer 2006

## M

## 4.13 Modul: Keramik [M-MACH-105977]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Schell
T-MACH-100290	Materialwissenschaftliches Seminar <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	Gruber, Wagner
T-MACH-112139	Materialwissenschaftliches Praktikum B	4 LP	Gorr, Schell, Wagner

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min

3 Studienleistungen (1 Praktikumsschein, 2 Seminare)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die spezifischen Kristallstrukturen und Kristallbaufehler für nichtmetallisch-anorganische Materialien. Sie sind vertraut mit binären und ternären Phasendiagrammen und kennen pulvertechnologische Formgebungsverfahren. Sie können auf Basis der Kenntnis der spezifischen Mikrostruktur der Keramiken und den Vorkenntnissen aus dem Modul Materialphysik und Metalle deren mechanischen und physikalischen Eigenschaften erklären. Damit kennen die Studenten die materialphysikalischen Grundlagen für die beiden Werkstoffhauptgruppen Metalle und Keramiken. Diese sollen in den Arbeitstechniken in MWT, Materialwissenschaftliches Praktikum B und Materialwissenschaftliches Seminar praktisch angewendet werden. Die Studierenden sind dann in der Lage eine materialwissenschaftliche Fragestellung wissenschaftlich aufzubereiten und zu präsentieren. Die Studierenden kennen auch experimentelle Methoden zur Charakterisierung von Mikrostruktur und Eigenschaften von Metallen und Keramiken und können Versuchsergebnisse auswerten und diskutieren.

**Inhalt**

Keramik-Grundlagen: Kristallstruktur, Kristallbaufehler, Mikrostruktur und Eigenschaften von Keramiken, Pulvertechnologie, linear elastische Bruchmechanik, Zähigkeitssteigerung, Kriechen, elektrische Eigenschaften von Keramiken

Arbeitstechniken in MWT: wechselnde Themen, Literaturrecherche, Präsentationstechniken

Materialwissenschaftliches Praktikum B: Röntgenographie, Quantitative Gefügeanalyse, Thermische Analyse, Formgebung und Sintern, Pulvercharakterisierung, Tribologie

Materialwissenschaftliches Seminar: Materialwissenschaftliche Themen aus dem Bereich der Vorlesungen Materialphysik, Metalle und Keramik-Grundlagen

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 102 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 288 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Praktikum, Seminare

Level 2

**M****4.14 Modul: Kinetik [M-MACH-103711]****Verantwortung:** Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [Mastervorzug](#)**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch/Englisch**Level**  
4**Version**  
4**Wahlinformationen**

Das Modul kann entweder in Englisch oder Deutsch absolviert werden. Die Auswahl erfolgt durch die kombinierte Belegung der entsprechenden Teilleistungen in Englisch oder Deutsch inkl. der zugehörigen Erfolgskontrollen. Die Teilleistungen in Englisch und Deutsch schließen sich gegenseitig aus. Die Vorleistung („Übung“) ist verpflichtend und jeweils Voraussetzung für die übergeordnete Teilleistung in derselben Sprache.

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: 2 Bestandteile sowie 6 LP)</b>			
T-MACH-107632	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2 LP	Franke, Seifert
T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-110926	Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations	2 LP	Gorr
T-MACH-110927	Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations	4 LP	Gorr

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung und einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten).

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen fähig sein,

- Diffusionsmechanismen zu beschreiben,
- die Fickschen Gesetze zu formulieren,
- einfache Lösungen der Diffusionsgleichung anzugeben,
- Diffusionsexperimente auszuwerten,
- Interdiffusionprozesse zu beschreiben,
- den thermodynamischen Faktor zu erklären,
- parabolisches Schichtwachstum zu beschreiben,
- die Perlitzbildung zu erläutern,
- Gefügeumwandlungen gemäß den Modellen von Avrami und Johnson-Mehl darzulegen,
- ZTU-Schaubilder zu erklären und anzuwenden.

**Inhalt**

1. Kristallfehler und Diffusionsmechanismen
2. Mikroskopische Beschreibung der Diffusion
3. Phänomenologische Beschreibung
4. Diffusionskoeffizienten
5. Diffusionsprobleme; analytische Lösungen
6. Diffusion mit Phasenumwandlung
7. Gefügekinetik
8. Diffusion entlang Oberflächen, Korngrenzen, Versetzungen
9. Numerische Behandlung von diffusionskontrollierten Phasenumwandlungen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an den Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion ist Pflicht.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Kinetik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (21 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (99 h) und für die Übungen (48 Stunden).

**Empfehlungen**

- Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Grundvorlesungen in Mathematik
- Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Kenntnisse aus der Vorlesung „Heterogene Gleichgewichte“ (Seifert) sind zu empfehlen.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen (Pflicht)

Übungen (Pflicht)

**Literatur**

1. J. Crank, „The Mathematics of Diffusion“, 2nd Ed., Clarendon Press, Oxford, 1975.
2. J. Philibert, „Atom Movements“, Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
3. D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sherif, „Phase Transformations in Metals and Alloys“, 3rd edition, CRS Press, 2009.
4. H. Mehrer, „Diffusion in Solids“, Springer, Berlin, 2007.

**M****4.15 Modul: Konstruktionswerkstoffe [M-MACH-100291]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Stefan Guth**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung ca. 25 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die Bandbreite der Konstruktionswerkstoffe und können die Einsatzgebiete der Werkstoffe beurteilen. Sie sind in der Lage die Werkstoffeigenschaften auf die Bauteilanforderungen zu übertragen. Sie können umgekehrt auch den Einfluss des Anforderungsprofils des Bauteils auf das Werkstoffverhalten beurteilen.

**Inhalt**

Grundbeanspruchungsarten und überlagerte Beanspruchung von Werkstoffen (statisch, zyklisch, einachsig, mehrachsig, hohe Temperatur), Grundlagen der Werkstoffauswahl, Bauteilbewertung

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 45 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 135 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung

Level 3

**M****4.16 Modul: Materialphysik und Metalle [M-MACH-100287]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmayer  
Prof. Dr. Oliver Kraft

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
14

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle
T-MACH-100286	Materialwissenschaftliches Praktikum A <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 45 min, Kombinationsprüfung

Studienleistung (Praktikumsschein)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die spezifischen Kristallstrukturen und Kristallbaufehler von Werkstoffen, speziell metallischen Werkstoffen. Sie sind vertraut mit der Interpretation relevanter binärer und ternärer Phasendiagramme und können diese auf der Basis thermodynamischer und kinetischer Grundlagen ableiten sowie Phasenumwandlungen theoretisch beschreiben. Sie können auf Grundlage dieser Erkenntnisse sowie weiterführenden Betrachtungen zum Wechselspiel von Legierungsbildung und Wärmebehandlung einschließlich Nichtgleichgewichtszuständen deren mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften erklären. Damit kennen die Studenten die materialphysikalischen Grundlagen für die beiden Werkstoffhauptgruppen Metalle. Die Studierenden sind dann in der Lage eine materialwissenschaftliche Fragestellung wissenschaftlich aufzubereiten und zu präsentieren. Die Studierenden kennen auch experimentelle Methoden zur Charakterisierung von Mikrostruktur und Eigenschaften von Metallen und können Versuchsergebnisse auswerten und diskutieren.

**Inhalt**

- Aufbau der Werkstoffe und ihre Gitterfehler
- Mechanische Eigenschaften (Steifigkeit, Festigkeit, Zähigkeit, Ermüdung, Kriechen)
- Elektrische, magnetische, optische und thermische Eigenschaften
- Oxidation und Korrosion
- Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme sowie mehrphasiger Systeme
- Keimbildung und Keimwachstum
- Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen
- Zustandsschaubilder (Prinzip und relevante Anwendungsbeispiele)
- Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung
- Nichtgleichgewichtsgefüge
- Wärmebehandlungsverfahren

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 112 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 338 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Praktikum

Level 1

**M****4.17 Modul: Modellierung und Simulation [M-MACH-100296]****Verantwortung:** Prof. Dr. Britta Nestler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

<b>Pflichtbestandteile</b>		
T-MACH-100300	Modellierung und Simulation	5 LP   Gumsch, Nestler

**Erfolgskontrolle(n)**

Eine Erfolgskontrolle muss stattfinden und kann schriftlich, mündlich oder anderer Art sein.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende

- kann grundlegende Algorithmen und numerische Methoden erläutern, die u.a. bei der Werkstoffsimulation eingesetzt werden
- kann numerische Lösungsverfahren für dynamische Systeme und partielle Differentialgleichungen beschreiben und anwenden
- kann Methoden zur numerischen Lösung von Wärme- und Stoffdiffusionsprozessen anwenden, die ebenfalls für die Simulation von Mikrostrukturausbildungen genutzt werden können
- verfügt durch das begleitende Rechnerpraktikum über Erfahrungen mit der Implementierung / Programmierung der erarbeiteten numerischen Verfahren.

**Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationverfahren, Taylorreihe
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differentialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusion
- Werkstoffsimulation
- parallele und adaptive Algorithmen
- Hochleistungsrechnen
- Computerpraktikum

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung, Praktikum

Level 3

**M****4.18 Modul: Nachhaltige Produktionswirtschaft [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	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 2
----------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>		
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

## 4.19 Modul: Organische Chemie für Ingenieure [M-CHEMBIO-101115]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

Pflichtbestandteile					
T-CHEMBIO-101865	Organische Chemie für Ingenieure		5 LP	Meier	

**Erfolgskontrolle(n)**

benotet: Prüfungsklausur

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Bedeutung, Grundlagen- und methoden-orientierte Kenntnis der Organischen Chemie; Zusammenhang zwischen Struktur und Reaktivität herstellen; Kenntnis wichtiger Modelle und Prinzipien der Organischen Chemie; Anwendung des Wissens zur eigenständigen Lösung von Problemstellungen

**Inhalt**

Nomenklatur, Struktur und Bindung organischer Moleküle; Organische Verbindungsklassen und funktionelle Gruppen; Eigenschaften, Reaktionsmechanismen und Synthese organischer Verbindungen; Stereochemie und optische Aktivität; Technische Polymere und Biopolymere; Methoden zur Strukturaufklärung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfungsklausur

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 34h

Selbststudium: 86h

**Literatur**

Paula Y. Bruice: Organische Chemie, Pearson Studium, 5. Aufl., München 2007

K.P.C. Vollhardt, Neil Schore; K. Peter: Organische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2005

Neil E. Schore: Arbeitsbuch Organische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2006

Hans Beyer, Wolfgang Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, 24. Aufl., Hirzel, Stuttgart 2004

Adalbert Wollrab: Organische Chemie, 2. Aufl., Springer, Berlin 2002

## M

## 4.20 Modul: Orientierungsprüfung [M-MACH-106200]

**Einrichtung:** Universität gesamt  
**Bestandteil von:** Orientierungsprüfung

Leistungspunkte 0	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I		0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I		7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich		
T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle		12 LP	Heilmaier, Pundt		

**Modellierte Fristen**

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

**Voraussetzungen**

keine

**M****4.21 Modul: Passive Bauelemente [M-ETIT-100293]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

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

<b>Pflichtbestandteile</b>						
T-ETIT-100292	Passive Bauelemente			5 LP	Colsmann	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigsten in der Elektrotechnik eingesetzten Materialien (metallische und nichtmetallische Leiterwerkstoffe, Dielektrika und magnetische Materialien) und die daraus realisierten Bauelemente. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Analyse und Herstellung von passiven Bauelementen und können dieses Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums übertragen. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der elektrischen und elektronischen Bauelemente zu diskutieren.

**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 elektrischen Eigenschaften, werden Anwendungen in passiven Bauelementen entwickelt und diskutiert. Hierbei liegen die Schwerpunkte auf metallischen und nichtmetallischen Leiterwerkstoffen und ihren Bauelementen (z.B. nichtlineare Widerstände wie NTC, PTC, Varistor), auf den Polarisationsmechanismen in dielektrischen Werkstoffen und ihren Anwendungen (z.B. Kondensatoren, Piezo- und Ferroelektrika), sowie auf magnetischen Werkstoffen und ihren Bauelementen. Eine Einführung in elektrische Schaltkreise rundet den Vorlesungsinhalt ab. Das vermittelte Wissen bildet zudem eine gute Ausgangslage für weiterführende Veranstaltungen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit Vorlesung:  $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung:  $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
3. Präsenzzeit Übung:  $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
4. Vor- und Nachbereitungszeit Übung:  $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor- und Nachbereitungszeit verrechnet.

Insgesamt: 150 h = 5 LP

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „M-ETIT-103813 – Elektronische Eigenschaften von Festkörper“ sind von grundlegender Bedeutung.

## M

## 4.22 Modul: Polymere [M-CHEMBIO-100289]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Wilhelm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-100294	Polymere	6 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Modulabschlussprüfung (Prüfungsleistung)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben ein umfangreiches Verständnis der Polymerchemie, der zugehörigen Charakterisierungsmethoden und der Anwendungen/Einsatzgebiete von Kunststoffen. Hierzu gehört zum einen eine umfangreiche Kenntnis der möglichen Synthesewege von Polymeren, zum anderen haben die Studierenden auch Einblick in die Polymercharakterisierung gewonnen und können damit auch Zusammenhänge zwischen Syntheseparametern und resultierenden Werkstoffeigenschaften verstehen.

**Inhalt**

Grundlagen der Polymersynthese, Struktur und Eigenschaften von Polymermolekülen, Technische Anwendungsgebiete, Standardcharakterisierungsmethoden, Moderne Methoden der Polymersynthese, Synthese spezieller Topologie, Erweiterte Polymercharakterisierung

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung „Einführung in die Chemie und Physik der Makromoleküle I“, Präsenzzeit in der Vorlesung: 30 h, Vor- und Nachbereitung inkl. Vorbereitung auf die Modulabschlussprüfung: 60 h Summe: 90 h (3 LP) (jedes Wintersemester)

Vorlesung „Einführung in die Chemie und Physik der Makromoleküle II“, Präsenzzeit in der Vorlesung: 30 h, Vor- und Nachbereitung inkl. Vorbereitung auf die Modulabschlussprüfung: 60 h Summe: 90 h (3 LP) (jedes Sommersemester)

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

**M****4.23 Modul: Rheologie [M-CHEMBIO-100300]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Wilhelm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

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

<b>Pflichtbestandteile</b>		
T-CHEMBIO-100303	<a href="#">Einführung in die Rheologie</a>	6 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung schriftlich, 90 min

Bei wenigen Teilnehmern auch mündliche Prüfung möglich, wird zu Beginn bekanntgegeben.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fließeigenschaften von viskosen Materialien. Sie können die rheologischen Eigenschaften modellhaft beschreiben. Sie kennen spezifische Einsatzgebiete der Rheologie in der Verarbeitung von Polymeren und können den Zusammenhang zwischen Herstellung, Struktur und Eigenschaften erklären. Sie kennen experimentelle Charakterisierungsmethoden und können entsprechende Versuchsergebnisse beurteilen.

**Inhalt**

Einführung in die Rheologie (Lehrveranstaltung Nr. 5502):

- Anwendungen der Rheologie
- Grundlagen Fließeigenschaften
- Grundlagen Rheologie (Modelle und experimentelle Geräte)
- Beispiele der Anwendung (Dispersionen, Polymerschmelzen)
- Nichtlineare Rheologie

Praktikum Rheologie (Lehrveranstaltung Nr. 5503):

- Verschiedene Rheologische Charakterisierungsmethoden
- Versuchsdurchführung und Analyse grundlegender rheologischer Materialeigenschaften
- Erstellung von Versuchsprotokollen (nicht benotet)

**Arbeitsaufwand**

Einführung in die Rheologie:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 69 h

Praktikum Rheologie:

Präsenzzeit (Praktikumsversuche und Seminare): 18 h

Selbststudium (Vorbereitung der Protokolle usw.): 72 h

Summe Arbeitsaufwand: 180 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Praktikum

**M****4.24 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-MACH-105976]**

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

Leistungspunkte 6	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
----------------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

**Wahlinformationen**

Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC), ZForum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM, ehemals ZAK) oder am Sprachenzentrum (SpZ) erbracht wurden, können im Selfservice zugeordnet werden.

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

<b>Schlüsselqualifikationen (Wahl: mind. 6 LP)</b>			
T-MACH-112144	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-112145	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-113317	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-113318	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-113319	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	2 LP	Heilmaier
T-MACH-113320	Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet	2 LP	Heilmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistungen

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Schlüsselqualifikationen:

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

**Inhalt**

Das Modul „Schlüsselqualifikationen“ bilden frei wählbare Veranstaltungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des KIT-Sprachenzentrums (SPZ) und des Studium Generale am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM, ehemals ZAK) mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 6 LP. Auf Antrag kann die Prüfungskommission weitere Lehrveranstaltungen als frei wählbare Fächer im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand ergibt sich aus der Summe der Arbeitsaufwände der gewählten Teilleistungen.

**M****4.25 Modul: Simulation [M-MACH-103712]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Mastervorzug

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/ Englisch	Level 4	Version 3
----------------------	----------------------------	-----------------------------------	------------------------	---------------------------------	------------	--------------

**Wahlinformationen**

Das Modul kann entweder in Englisch oder Deutsch absolviert werden. Die Auswahl erfolgt durch die kombinierte Belegung der entsprechenden Teilleistungen in Englisch oder Deutsch inkl. der zugehörigen Erfolgskontrollen. Die Teilleistungen in Englisch und Deutsch schließen sich gegenseitig aus. Die Vorleistung („Übung“) ist verpflichtend und jeweils Voraussetzung für die übergeordnete Teilleistung in derselben Sprache.

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: 2 Bestandteile sowie 6 LP)</b>			
T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation	2 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation	4 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-110928	Exercises for Applied Materials Simulation	2 LP	Gumbsch, Schneider
T-MACH-110929	Applied Materials Simulation	4 LP	Gumbsch, Schneider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung und einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende kann

- verschiedene numerische Methoden beschreiben und deren Einsatzbereiche abgrenzen
- sich mithilfe der Finite Elemente Methode selbstständig Fragestellungen nähern sowie einfache Geometrien analysieren und diskutieren
- komplexe Prozesse der Umformtechnik und Crashsimulation nachvollziehen und das Struktur- und Materialverhalten diskutieren.
- die physikalischen Grundlagen partikelbasierter Simulationsmethoden erläutern und anwenden, um Fragestellungen aus der Werkstoffwissenschaft zu lösen
- die Anwendungsbereiche atomistischer Simulationsmethoden erläutern
- die Möglichkeiten und Herausforderungen von Simulationsansätzen auf verschiedenen Skalen benennen und diskutieren.

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul "Simulation" beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (33 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (87 h) und für die Übungen (48 Stunden).

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung

**M****4.26 Modul: Technische Mechanik I [M-MACH-100279]**

**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:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
3

<b>Pflichtbestandteile</b>			
T-MACH-112904	Technische Mechanik I	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112907	Übungen zu Technische Mechanik I	1 LP	Böhlke, Langhoff

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilleistung *Technische Mechanik I* (T-MACH-112904), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung  
Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik I" (T-MACH-112907) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden

- die grundlegenden mathematischen Berechnungen der Vektorrechnung und Differential- und Integralrechnung in Anwendung auf mechanische Systeme im Ingenieurwesen ausführen
- ausgehend vom Kraftbegriff verschiedene Gleichgewichtssysteme analysieren, darunter ebene und räumliche Kräftegruppen am starren Körper
- innere Schnittgrößen an ebenen und räumlichen Tragwerken berechnen
- zusätzlich zum Gleichgewichtsaxiom das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen untersuchen
- Linien-, Flächen-, Volumen- und Massenmittelpunkte für homogene und inhomogene Körper in 1D, 2D und 3D berechnen
- die Statik undehnbarer Seile analysieren
- Systeme mit Haftreibung berechnen
- im Rahmen der Statik gerader Stäbe innere Beanspruchungen mittels linear elastischer und linear thermo-elastischer Stoffgesetze berechnen

**Inhalt**

Grundzüge der Vektorrechnung, Kraftsysteme, Statik starrer Körper, Schnittgrößen in Stäben u. Balken, Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt, Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe, Statik der undehnbarer Seile, Haftung und Gleitreibung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 55,25 Stunden

Selbststudium: 154,75 Stunden

**Empfehlungen**

keine

**Lehr- und Lernformen**

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

**Literatur**

wird in der Vorlesung "Technische Mechanik I" bekanntgegeben

**Grundlage für**

Technische Mechanik II

## M

## 4.27 Modul: Technische Mechanik II [M-MACH-100284]

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

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

**Bestandteil von:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
3

<b>Pflichtbestandteile</b>			
T-MACH-112905	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-112908	Übungen zu Technische Mechanik II	1 LP	Böhlke, Langhoff

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik II" (T-MACH-112908) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

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

**Inhalt**

Balkenbiegung; Querkraftschub; Torsionstheorie; Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D; Hooke'sches Gesetz in 3D; Elastizitätstheorie in 3D; Energiemethoden der Elastostatik; Näherungsverfahren; Stabilität elastischer Stäbe

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 55,25 Stunden

Selbststudium: 154,75 Stunden

**Empfehlungen**

keine

**Lehr- und Lernformen**

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

**Literatur**

wird in der Vorlesung "Technische Mechanik II" bekanntgegeben

## M

## 4.28 Modul: Thermodynamik [M-MACH-103710]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** Mastervorzug

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
4

**Version**  
4

**Wahlinformationen**

Das Modul kann entweder in Englisch oder Deutsch absolviert werden. Die Auswahl erfolgt durch die kombinierte Belegung der entsprechenden Teilleistungen in Englisch oder Deutsch inkl. der zugehörigen Erfolgskontrollen. Die Teilleistungen in Englisch und Deutsch schließen sich gegenseitig aus. Die Vorleistung („Übung“) ist verpflichtend und jeweils Voraussetzung für die übergeordnete Teilleistung in derselben Sprache.

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: 2 Bestandteile sowie 6 LP)</b>			
T-MACH-107669	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	2 LP	Seifert
T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	4 LP	Franke, Seifert
T-MACH-110924	Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	2 LP	Seifert
T-MACH-110925	Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	4 LP	Seifert

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung und einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten).

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die Konstitution (Lehre der heterogenen Gleichgewichte, Phasendiagramme/Zustandsdiagramme) von binären, ternären und mehrkomponentigen Werkstoffsystemen.

Sie können die thermodynamischen Eigenschaften von ein- und mehrphasigen Werkstoffen und deren Reaktionen mit Gas- und Schmelzphasen analysieren. Sie können die erlernten Zusammenhänge auf Fragen der Herstellung, des Fügens und der Anwendung der Werkstoffe (metallische Legierungen, technische Keramiken, Verbundwerkstoffe) anwenden.

**Inhalt**

1. Binäre Phasendiagramme
2. Ternäre Phasendiagramme
- Vollständige Mischbarkeit
- Eutektische Systeme
- Peritektische Systeme
- Übergangsreaktionen
- Systeme mit intermetallischen Phasen
3. Thermodynamik der Lösungsphasen
4. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluß der Gasphase
5. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen
6. Thermodynamik von multikomponentigen, multiphasigen Werkstoffsystemen
7. Thermodynamische Berechnungen mit der CALPHAD-Methode

**Zusammensetzung der Modulnote**

- Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an den Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte ist Pflicht.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Thermodynamik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (21 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (99 h) und für die Übungen (48 Stunden).

**Empfehlungen**

- Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Grundvorlesungen in Mathematik
- Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Kenntnisse aus der Vorlesung „Festkörperreaktionen, Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion“ (Dozent: P. Franke) sind zu empfehlen.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen (Pflicht)

Übungen (Pflicht)

**Literatur**

1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)
2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

**M****4.29 Modul: Wahlmodul [M-MACH-106489]**

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Ergänzungsfach (EV ab 01.10.2023)

Leistungspunkte 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 2
----------------------	----------------------------	------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: mind. 8 LP)</b>						
T-WIWI-102819	Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen		4 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg, Wouters		
T-WIWI-102818	Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing		4 LP	Fichtner, Klarmann, Lützkendorf, Ruckes, Schultmann		
T-WIWI-102817	Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft		3 LP	Nieken, Ruckes		
T-CIWVT-111064	Biochemie		3 LP	Rudat		
T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik		6 LP	Orth, Reischl		
T-ETIT-112864	Elektromagnetische Felder und Wellen		7 LP	Doppelbauer, Randel		
T-ETIT-100533	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure		3 LP	Meneskou		
T-ETIT-100534	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure		5 LP	Meneskou		
T-CIWVT-111063	Genetik		2 LP	Neumann		
T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik		8 LP	Stiller		
T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide		4 LP	Böhlke, Frohnapfel		
T-MACH-110333	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide		1 LP	Böhlke, Frohnapfel		
T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik		5 LP	Böhlke		
T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik		1 LP	Böhlke		
T-MACH-110375	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik		4 LP	Böhlke		
T-MACH-110376	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik		2 LP	Böhlke		
T-MACH-112225	Maschinenkonstruktionslehre I und II		6 LP	Matthiesen		
T-MACH-112226	Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung		1 LP	Matthiesen		
T-MACH-112227	Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung		1 LP	Matthiesen		
T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse		8 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz		
T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung		0 LP	Bauer, Kubach, Maas, Pritz		
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik		6 LP	Dittler		
T-CIWVT-111065	Mikrobiologie		2 LP	Neumann		
T-PHYS-103629	Modern Physics		6 LP	Pilawa		
T-PHYS-102323	Moderne Physik für Informatiker		9 LP	Gieseke, Mühlleitner		
T-MATH-102242	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik		4,5 LP	Rieder, Weiß, Wieners		
T-CHEMBIO-100301	Physikalische Chemie I		8 LP			
T-CHEMBIO-100538	Physikalische Chemie II		7 LP	Klopper		
T-MACH-100530	Physik für Ingenieure		5 LP	Dienwiebel, Gumbisch, Nesterov-Müller, Weygand		
T-CIWVT-112787	Regelungstechnik und Systemdynamik		5 LP	Meurer		
T-MACH-105207	Strömungslehre 1&2		8 LP	Frohnapfel		
T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl		4 LP	Dietrich, Schulze		
T-MACH-112906	Technische Mechanik III		6 LP	N.N., Proppe		
T-WIWI-102708	Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie		5 LP	Puppe, Reiß		
T-WIWI-102709	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie		5 LP	Wigger		

T-CIWVT-111062	Zellbiologie	3 LP	Gottwald
----------------	--------------	------	----------

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche oder schriftliche Prüfungen entsprechend der gewählten Teilleistungen. Die Erfolgskontrolle ist bei jeder Teilleistung angegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Das Veranstaltungen im Wahlpflichtmodul dienen der umfassenden, vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen der Ingenieurs- und Naturwissenschaften.

**Inhalt**

s. detaillierte Beschreibung der Inhalte der Wahlveranstaltungen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand ergibt sich aus der Summe der Arbeitsaufwände der gewählten Teilleistungen.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen

Level 3

**M****4.30 Modul: Werkstoff- und Kontaktmechanik [M-MACH-106465]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christian Greiner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (EV ab 01.10.2023)

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

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-112978	Werkstoff- und Kontaktmechanik

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, Dauer ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Grundlagen der Werkstoffmechanik, vor allem der linear elastischen Mechanik, benennen und verstehen. Zusätzlich verstehen sie den Zusammenhang zwischen dem elastischen Verhalten von Werkstoffen sowie dem Kontaktverhalten wenn zwei Körper sich berühren. Die Studierenden können beurteilen können die Anisotropie des mechanischen Verhaltens beurteilen und wie sich dieses ja nach Kristallsystem auf die mathematische Formulierung des mechanischen Problems auswirkt.

**Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Werkstoff- sowie der Kontaktmechanik. Hierbei ist ein Hauptaugenmerkt auf der linear elastischen Mechanik, der Berücksichtigung der Anisotropie elastischen Verhaltens sowie der Mechanik glatter und rauer Oberflächen in nicht-adhäsiven und adhäsiven Kontakt.

1. Verschiedene mechanische Belastungsfälle
2. Spannungsfelder
3. Linear elastische Mechanik
4. Linear elastische Bruchmechanik, Energiefreisetzungsraten
5. Anwendungen der Werkstoffmechanik
6. Einführung: Kontaktfläche und Kontaktsteifigkeit
7. Elastische Halbraumtheorie
8. Kontakt nichtadhäsiver Kugeln: Hertz Theorie
9. Physikalische Grundlagen adhäsiver Wechselwirkungen an Grenzflächen
10. Anwendungen von Kontaktmechanik

Der/die Studierende

- kann die linear elastische Mechanik für verschiedene Belastungsszenarien anwenden
- weiß mit Anisotropie im Verhalten umzugehen
- kennt Kontaktmodelle für glatte und rauhe sowie nicht-adhäsive und adhäsive Grenzflächen und kann diese gegeneinander abgrenzen
- kennt grundlegende Skalierungseigenschaften der funktionalen Abhängigkeit von Kontaktfläche, -steifigkeit und Anpresskraft

**Anmerkungen**

Das Modul M-MACH-106465 – Werkstoff- und Kontaktmechanik wird ab WS24/25 exklusiv für den MatWerk BSc 2022 beginnen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Werkstoff- und Kontaktmechanik“ beträgt pro Semester 120 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (22.5 h) sowie dem Selbststudium für die Vorlesung (97.5 h).

**Lehr- und Lernformen**

Die Vorlesung wird in Präsenz angeboten. In der Vorlesung wechseln sich Zeiten des Heranführen an einen Lehrkomplex durch den Dozenten mit aktivem Lernen durch die Studierenden ab. Dies wird ergänzt durch Selbststudium außerhalb des eigentlichen Vorlesungsgeschehens. Evtl wird ein Teil der Vorlesung - so der Wunsch der Studierenden besteht - als inverted classroom angeboten.

**Literatur**

- J. Gere und S. Tymoschenkov, *Mechanics of Materials*, Van Nostrand, 1972
- 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)

**M****4.31 Modul: Werkstoffanalytik [M-MACH-103714]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Astrid Pundt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** Mastervorzug

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 4
----------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------	-----------------------------	------------	--------------

**Wahlinformationen**

Das Modul kann entweder in Englisch oder Deutsch absolviert werden. Die Auswahl erfolgt durch die kombinierte Belegung der entsprechenden Teilleistungen in Englisch oder Deutsch inkl. der zugehörigen Erfolgskontrollen. Die Teilleistungen in Englisch und Deutsch schließen sich gegenseitig aus. Die Vorleistung („Übung“) ist verpflichtend und jeweils Voraussetzung für die übergeordnete Teilleistung in derselben Sprache.

<b>Wahlpflichtbereich (Wahl: 2 Bestandteile sowie 6 LP)</b>			
T-MACH-107684	Werkstoffanalytik	4 LP	Gibmeier, Schneider
T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik	2 LP	Gibmeier, Schneider
T-MACH-110946	Materials Characterization	4 LP	Gibmeier, Schneider
T-MACH-110945	Exercises for Materials Characterization	2 LP	Gibmeier, Schneider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung und einer mündlichen Prüfung (ca. 25 Minuten).

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

**Inhalt**

In diesem Modul werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für das Modul „Werkstoffanalytik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (21 h) und Übungen (12 h) sowie Selbststudium für die Vorlesung (99 h) und für die Übungen (48 Stunden).

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen (Pflicht)

Übungen (Pflicht)

**Literatur**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

**M****4.32 Modul: Werkstoffprozesstechnik [M-MACH-100294]**

**Verantwortung:** Dr. Joachim Binder  
Dr.-Ing. Wilfried Liebig

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** Materialwissenschaftliche Grundlagen

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
3

<b>Pflichtbestandteile</b>	
T-MACH-100295	Werkstoffprozesstechnik

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 min, begleitendes Praktikum in Werkstoffprozesstechnik muss erfolgreich abgeschlossen sein.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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.

**Inhalt**

Einführung:

Fertigungshauptgruppen, systematische Prozessauswahl

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

**Anmerkungen**

Vorlesung: Skript, Beamer, Notizen an der Tafel

Praktikum: Versuchseinrichtungen, Papier, Schreibzeug, Versuchsskript, Taschenrechner

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für die Vorlesung „Werkstoffprozesstechnik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (36 h) inkl. der integrierten Übungen, Präsenzzeit im Praktikum (12 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (72 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h).

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen (Pflicht)

Übungen (Pflicht)

Praktikum (Pflicht)

**Literatur**

Literaturhinweise, Unterlagen und Teilmanuskript in der Vorlesung

## 5 Teilleistungen

T

### 5.1 Teilleistung: Allgemeine und Anorganische Chemie [T-CHEMBIO-101866]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Mario Ruben

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-101117 - Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	5004	Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Behrens
WS 24/25	5005	Seminar zur Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	2 SWS	Seminar (S) / 	Scheiba

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

## T

## 5.2 Teilleistung: Angewandte Chemie [T-CHEMBIO-100302]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-100299 - Angewandte Chemie

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

<b>Prüfungsveranstaltungen</b>				
SS 2024	7100019	Angewandte Chemie, 1. Klausur		Deutschmann, Grunwaldt, Meier, Théato
WS 24/25	7100006	Angewandte Chemie, 2. Klausur		Grunwaldt, Théato, Deutschmann, Meier

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.3 Teilleistung: Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-105527]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumsch  
Dr.-Ing. Johannes Schneider

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103712 - Simulation

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gumsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation			Gumsch, Schulz
WS 24/25	76-T-MACH-105527	Angewandte Werkstoffsimulation			Gumsch, Schulz

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

keine Hilfsmittel

#### Voraussetzungen

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

T-MACH-110928 – Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110929 – Applied Materials Modelling darf nicht begonnen sein.

#### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-110929 - Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

## Angewandte Werkstoffsimulation

2182614, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Online

**Inhalt**

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

Der/die Studierende kann

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

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**Organisatorisches**

Die Vorlesung wird nur als Aufzeichnung angeboten!

Bitte besuchen Sie die englischsprachige Veranstaltung "Applied Materials Simulation" (2182616)!

Weitere Informationen finden Sie in ILIAS.

Kontakt: [johannes.schneider@kit.edu](mailto:johannes.schneider@kit.edu)

**Literaturhinweise**

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

## T

5.4 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium  
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]

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

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

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

Teilleistungart Studienleistung	Leistungspunkte 0	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.

## T

## 5.5 Teilleistung: Anorganisch-Chemisches Praktikum [T-CHEMBIO-103348]

**Verantwortung:** Dr. Christopher Anson  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-101728 - Anorganisch-Chemisches Praktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	5040	Anorganisch-chemisches Praktikum für Studierende der Geowissenschaften	6 SWS	Praktikum (P) / 	Anson, Assistenten, Breher, Dehnen, Feldmann, Powell, Roesky, Ruben
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7100014	Anorganisch-Chemisches Praktikum für AGEW, GEÖK, MATWERK und TVWL			Anson

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

## Erfolgskontrolle(n)

4 Vorprotokolle, jeweils im

Umfang von 5-15 Seiten, sowie die Ergebnisse der 4 Analysen

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

## V

**Anorganisch-chemisches Praktikum für Studierende der Geowissenschaften** Praktikum (P) Präsenz  
 5040, SS 2024, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

## Inhalt

In der vorlesungsfreien Zeit

## T

## 5.6 Teilleistung: Applied Materials Simulation [T-MACH-110929]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch  
Dr.-Ing. Johannes Schneider

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103712 - Simulation

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2182616	Applied Materials Simulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-110929	Applied Materials Simulation			Gumbsch
WS 24/25	76-T-MACH-110929	Applied Materials Simulation			Gumbsch, Schulz

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

keine Hilfsmittel

### Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Applied Materials Simulation ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Applied Materials Simulation.

T-MACH-107671 – Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein.

T-MACH-105527 – Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-105527 - Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

## Applied Materials Simulation

2182616, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

## Vorlesung / Übung (VÜ)

Präsenz

**Inhalt**

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

Der/die Studierende kann

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

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**Literaturhinweise**

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

## T

## 5.7 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MACH-112129]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmayer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-105974 - Bachelorarbeit

Teilleistungsart Abschlussarbeit	Leistungspunkte 12	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
-------------------------------------	-----------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt vier 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, 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.

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 140 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:

<b>Bearbeitungszeit</b>	4 Monate
<b>Maximale Verlängerungsfrist</b>	1 Monate
<b>Korrekturfrist</b>	6 Wochen

**Anmerkungen**

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

**T****5.8 Teilleistung: Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen [T-WIWI-102819]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes  
 Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg  
 Prof. Dr. Marcus Wouters

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

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

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7900248	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen</a>	Ruckes, Wouters
WS 24/25	7900004	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen</a>	Ruckes, Wouters

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine

**T****5.9 Teilleistung: Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing [T-WIWI-102818]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolf Fichtner  
 Prof. Dr. Martin Klarmann  
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Lützkendorf  
 Prof. Dr. Martin Ruckes  
 Prof. Dr. Frank Schultmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

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

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2024	7900040	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing</a>	Klarmann, Schultmann
WS 24/25	7900003	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing</a>	Schultmann, Klarmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**5.10 Teilleistung: Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft [T-WIWI-102817]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Petra Nieken  
Prof. Dr. Martin Ruckes

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7900182	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft</a>	Lindstädt, Weinhardt
WS 24/25	7900153	<a href="#">Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft</a>	Lindstädt, Weinhardt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.11 Teilleistung: Biochemie [T-CIWVT-111064]

**Verantwortung:** PD Dr. Jens Rudat**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7212110-V-BC	<a href="#">BING - Biochemie</a>	Rudat
WS 24/25	7212110-V-BC	<a href="#">BING Biochemie</a>	Rudat

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

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

**Verantwortung:** Andre Orth  
apl. Prof. Dr. Markus Reischl

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Automation und angewandte Informatik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2105011	Einführung in die Mechatronik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Reischl, Orth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100535	Einführung in die Mechatronik			Reischl

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

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 2h)

### Voraussetzungen

keine

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

## V

## Einführung in die Mechatronik

2105011, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt

### Inhalt

#### Lerninhalt:

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

#### Lernziele:

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

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

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

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

#### Literaturhinweise

Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Hanser, 1998

Isermann, R.: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Berlin: Springer, 1999

Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: B. G. Teubner, 1997

Töpfer, H.; Kriesel, W.: Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag Technik, 1988

Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 1994

Breithauer, G.: Modellierung dynamischer Systeme. Vorlesungsskript. Freiberg: TU Bergakademie, 1997

## T

## 5.13 Teilleistung: Einführung in die Rheologie [T-CHEMBIO-100303]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-100300 - Rheologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7100005	Einführung in die Rheologie	Dingenouts, Wilhelm
---------	---------	-----------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.14 Teilleistung: Elektromagnetische Felder und Wellen [T-ETIT-112864]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 7	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2306400	Elektromagnetische Felder und Wellen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Doppelbauer, Randel
WS 24/25	2306401	Übung zu Elektromagnetische Felder und Wellen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Doppelbauer, Randel
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
WS 24/25	7300063	Elektromagnetische Felder und Wellen			Doppelbauer

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.15 Teilleistung: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [T-ETIT-107698]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** M-ETIT-103813 - Elektronische Eigenschaften von Festkörpern

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2313758	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Colsmann, Röhm
SS 2024	2313759	Übungen zu 2313758 Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	1 SWS	Übung (Ü) / 	Colsmann, Röhm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7313758	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften			Röhm, Colsmann
WS 24/25	7313758	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften			Colsmann, Röhm

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

#### Voraussetzungen

siehe Institutsangaben

## T

## 5.16 Teilleistung: Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure [T-ETIT-100533]

**Verantwortung:** Dr. Wolfgang Meneskou

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meneskou
WS 24/25	2304225	Übungen zu 2304223 Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure	2 SWS	Übung (Ü) / 	Meneskou
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure			Meneskou
WS 24/25	7304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure			Meneskou

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 2 Stunden.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 5.17 Teilleistung: Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure [T-ETIT-100534]

**Verantwortung:** Dr. Wolfgang Meneskou

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Meneskou
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure			Meneskou
WS 24/25	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure			Meneskou

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

## Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 2 Stunden.

## Anmerkungen

Inhalte und Qualifikationsziele unter: [Modul: M-ETIT-101935 – Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure](#)

## T

## 5.18 Teilleistung: Exercises for Applied Materials Simulation [T-MACH-110928]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumsch  
Dr.-Ing. Johannes Schneider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-103712 - Simulation

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2182616	Applied Materials Simulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Gumsch
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-110928	Exercises for Applied Materials Simulation			Gumsch

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

**Erfolgskontrolle(n)**

erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

T-MACH-107671 – Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107671 - Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Applied Materials Simulation**

2182616, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

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

Der/die Studierende kann

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

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**Literaturhinweise**

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

## T

## 5.19 Teilleistung: Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria [T-MACH-110924]

Verantwortung: Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Bestandteil von: M-MACH-103710 - Thermodynamik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

## Lehrveranstaltungen

SS 2024	2194721	Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	1 SWS	Übung (Ü) / 	Seifert, Franke, Dürrschnabel
---------	---------	---	-------	---	-------------------------------

## Prüfungsveranstaltungen

SS 2024	76-T-MACH-110924	Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	Seifert
---------	------------------	---	---------

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

## Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

## Voraussetzungen

T-MACH-107669 Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen sein

## Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107669 - Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

## Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria

Übung (Ü)  
Präsenz2194721, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

## Inhalt

1. Ternäre Phasendiagramme

- Vollständige Mischbarkeit

- Eutektische Systeme

2. Thermodynamik der Lösungsphasen

3. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluss der Gasphase

4. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen

In dieser Übung wird die Konstruktion von isothermen Schnitten und Temperatur-Konzentration-Schnitten in ternären Materialsystemen behandelt. Die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen werden berechnet.

Empfehlungen:

- Vorlesung Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte
- Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

**Literaturhinweise**

1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)
2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

## T

## 5.20 Teilleistung: Exercises for Materials Characterization [T-MACH-110945]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
 Prof. Dr. Reinhard Schneider

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** M-MACH-103714 - Werkstoffanalytik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2173432	Tutorials and Lab Courses for "Materials Characterization"	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gibmeier, Peterlechner
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
WS 24/25	76-T-MACH-110945	Exercises for Materials Characterization			Gibmeier

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

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Regelmäßige Teilnahme

**Voraussetzungen**  
 T-MACH-107685 – Übungen zu Werkstoffanalytik darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**  
 Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107685 - Übungen zu Werkstoffanalytik darf nicht begonnen worden sein.

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

<b>V</b>	<b>Tutorials and Lab Courses for "Materials Characterization"</b> 2173432, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Englisch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Übung (Ü)</b> <b>Präsenz</b>
----------	--	------------------------------------

**Inhalt**  
 s. Vorlesung "Werkstoffanalytik" (V-Nr. 2174586)

**Literaturhinweise**  
 Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).  
 Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## T

## 5.21 Teilleistung: Exercises for Microstructure-Property-Relationships [T-MACH-110930]

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
 Prof. Dr. Christoph Kirchlechner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** M-MACH-103713 - Eigenschaften

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2177021	Exercises in Microstructure-Property-Relationships	1 SWS	Übung (Ü) / 	Kirchlechner, Wagner, Gruber

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Bestehen eines mündlichen Abschlusskolloquiums

**Voraussetzungen**

T-MACH-107683 – Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107683 - Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Exercises in Microstructure-Property-Relationships**

2177021, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

Übungen zur Vorlesung Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen LV Nr. 2177020.

## T

**5.22 Teilleistung: Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations [T-MACH-110926]****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-103711 - Kinetik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

**Lehrveranstaltungen**

SS 2024	2194723	Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gorr
---------	---------	--	-------	---	------

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	76-T-MACH-110926	Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations	Gorr
---------	------------------	---	------

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

erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

T-MACH-107632 – Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107632 - Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion**Übung (Ü)  
Präsenz2194723, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

1. Ficksche Gesetze
2. Berechnung von Diffusionskoeffizienten
3. Diffusion und Erstarrungsvorgänge

Empfehlungen: Vorlesung Festkörperreaktionen/Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Vorlesung Physikalische Chemie

Vertiefung der Vorlesung anhand durchgerechneter Beispiele

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript;

Lecture notes

## T

## 5.23 Teilleistung: Experimentalphysik [T-PHYS-100278]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Schimmel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-100283 - Experimentalphysik

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 15	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	-----------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4040021	Experimentalphysik B für die Studiengänge Chemie, Biologie, Chemische Biologie, Geodäsie und Geoinformatik, Angewandte Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre, Materialwissenschaften, Lehramt Chemie, NWT, Lehramt, Lebensmittelchemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MWT) und Diplom-Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Schimmel
SS 2024	4040122	Übungen zur Experimentalphysik B für die Studiengänge Chemie, Biologie, Chemische Biologie, Geodäsie und Geoinformatik, Angewandte Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre, Materialwissenschaften, Lehramt Chemie, NWT, Lehramt, Lebensmittelchemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MWT) und Diplom-Ingenieurpädagogik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Schimmel, Wertz
WS 24/25	4040011	Experimentalphysik A für die Studiengänge Elektrotechnik, Chemie, Biologie, Chemische Biologie, Geodäsie und Geoinformatik, Angewandte Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre, Materialwissenschaften, Lehramt Chemie, NWT Lehramt, Lebensmittelchemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MWT) und Diplom-Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Schimmel
WS 24/25	4040112	Übungen zur Experimentalphysik A für die Studiengänge Chemie, Biologie, Chemische Biologie, Geodäsie und Geoinformatik, Angewandte Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre, Lehramt Chemie, NWT Lehramt, Lebensmittelchemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MWT) und Diplom-Ingenieurpädagogik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Schimmel, Wertz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7800001	Experimentalphysik			Schimmel

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.24 Teilleistung: Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107667]

**Verantwortung:** Dr. Peter Franke

Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103711 - Kinetik

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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2193003	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Franke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-107667	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion			Seifert, Franke

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

### Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion.

T-MACH-110926 – Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110927 – Solid State Reactions and Kinetics of Phase darf nicht begonnen sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107632 - Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-110927 - Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-110926 - Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physikalische Chemie

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

## V

**Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion**  
2193003, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

**Inhalt**

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Kristallfehler und Diffusionsmechanismen
2. Mikroskopische Beschreibung der Diffusion
3. Phänomenologische Beschreibung
4. Diffusionskoeffizienten
5. Diffusionsprobleme; analytische Lösungen
6. Diffusion mit Phasenumwandlung
7. Gefügekinetik
8. Diffusion entlang Oberflächen, Korngrenzen, Versetzungen
9. Numerische Behandlung von diffusionskontrollierten Phasenumwandlungen

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Vorlesung "Heterogene Gleichgewichte" (Seifert) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen in Mathematik; Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen fähig sein:

- Diffusionsmechanismen zu beschreiben
- die Fickschen Gesetze zu formulieren
- einfache Lösungen der Diffusionsgleichung anzugeben
- Diffusionsexperimente auszuwerten
- Interdiffusionprozesse zu beschreiben
- den thermodynamischen Faktor zu erklären
- parabolisches Schichtwachstum zu beschreiben
- die Perlitzbildung zu erläutern
- Gefügeumwandlungen gemäß den Modellen von Avrami und Johnson-Mehl darzulegen
- ZTU-Schaubilder zu erklären und anzuwenden

**Literaturhinweise**

1. J. Crank, "The Mathematics of Diffusion", 2nd Ed., Clarendon Press, Oxford, 1975.
2. J. Philibert, "Atom Movements", Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
3. D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sherif, "Phase Transformations in Metals and Alloys", 3rd edition, CRS Press, 2009.
4. H. Mehrer, "Diffusion in Solids", Springer, Berlin, 2007.

## T

**5.25 Teilleistung: Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria [T-MACH-110925]****Verantwortung:** Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103710 - Thermodynamik

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

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2194720	Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Seifert, Franke, Dürrschnabel
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-110925	Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria			Seifert
WS 24/25	76-T-MACH-110925	Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria			Seifert

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

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria.

T-MACH-107669 – Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen sein.

T-MACH-107670 – Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-107670 - Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen worden sein.](#)
2. Die Teilleistung [T-MACH-110924 - Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-107669 - Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte darf nicht begonnen worden sein.](#)

**Empfehlungen**

Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

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

## V

**Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria**2194720, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Präsenz

## **Inhalt**

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Binäre Phasendiagramme
2. Ternäre Phasendiagramme
- Vollständige Mischbarkeit
- Eutektische Systeme
- Peritektische Systeme
- Übergangsreaktionen
- Systeme mit intermetallischen Phasen
3. Thermodynamik der Lösungsphasen
4. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluß der Gasphase
5. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen
6. Thermodynamik von multikomponentigen, multiphasigen Werkstoffsystemen
7. Thermodynamische Berechnungen mit der CALPHAD-Methode

**Empfehlungen:** Kenntnisse aus der Vorlesung "Festkörperreaktionen, Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion" (Gorr) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen Mathematik; Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden kennen die Konstitution (Lehre der heterogenen Gleichgewichte) von binären, ternären und multikomponentigen Werkstoffsystemen und können die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen und deren Reaktionen mit Gas- und Schmelzphasen analysieren.

Sie können die erlernten Zusammenhänge auf Fragen der Herstellung, des Fügens und der Anwendung der Werkstoffe (metallische Legierungen, technische Keramiken, Verbundwerkstoffe) anwenden.

## **Literaturhinweise**

1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)
2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

## T

## 5.26 Teilleistung: Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen [T-MACH-107604]

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
**Einrichtung:** Prof. Dr. Christoph Kirchlechner  
**Bestandteil von:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**M-MACH-103713 - Eigenschaften**

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2178124	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Kirchlechner, Gruber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-107604	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen			Kirchlechner, Gruber

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

### Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen.

T-MACH-110930 - Exercises for Microstructure-Properties-Relationships darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110931 - Microstructure-Properties-Relationships darf nicht begonnen sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-107683 - Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110930 - Exercises for Microstructure-Property-Relationships](#) darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-110931 - Microstructure-Property-Relationships](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

## Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen

2178124, SS 2024, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

### Inhalt

Es werden folgende Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen für die verschiedenen Materialklassen behandelt:

- Elastizität und Plastizität
- Bruchmechanik
- Ermüdung
- Kriechen
- Elektrische Leitfähigkeit: Metallische Leiter, Halbleiter, Supraleiter, leitfähige Polymere
- Magnetische Eigenschaften und Magnetwerkstoffe

Neben der phänomenologischen Beschreibung und physikalische Erklärung des Materialverhaltens wird auch ein Überblick zu den jeweiligen experimentellen Methoden gegeben.

Die Studierenden verstehen grundlegend den Zusammenhang zwischen dem Gefüge und den Materialeigenschaften. Dieser Zusammenhang wird für die mechanischen Eigenschaften (Elastizität, Plastizität, Bruch, Ermüdung, Kriechen) sowie für die Funktionseigenschaften (Leitfähigkeit, magnetische Eigenschaften) und jeweils für alle Werkstoffhauptklassen erarbeitet. Die Studierenden können die Eigenschaften phänomenologisch beschreiben, die zugrundeliegenden materialphysikalischen Mechanismen erklären und verstehen wie die Eigenschaften über das Gefüge gezielt eingestellt werden können. Sie können umgekehrt auch auf Basis des Gefüges die mechanischen und funktionellen Eigenschaften des Werkstoffes ableiten.

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

## T

## 5.27 Teilleistung: Genetik [T-CIWVT-111063]

**Verantwortung:** Dr. Anke Neumann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 2	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2212111	Biologie im Ingenieurwesen - Genetik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Neumann
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7212114-V-GEN	<a href="#">BING - Genetik</a>			Neumann
WS 24/25	7212114-V-GEN	<a href="#">BING Genetik</a>			Neumann

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen, zunächst die Teilleistung Zellbiologie zu absolvieren.

## T

## 5.28 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-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 3
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Stiller
WS 24/25	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) /	Stiller, Rack
WS 24/25	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Stiller
WS 24/25	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) /	Stiller
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	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

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

## V

**Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik**

2137301, WS 24/25, 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 physikalischen Größen zu messen und häufig auch auf bestimmte Werte zu regeln: Druck, Temperatur, Durchfluss, Drehzahl, Leistung, Spannung, Strom usw.. Allgemeiner ausgedrückt ist das Ziel der Messtechnik die Gewinnung von Informationen über den Zustand eines Systems, während sich die Regelungstechnik mit der Steuerung und Regelung von Energie- und Stoffströmen sowie dem Ziel befasst, den Zustand eines Systems in gewünschter Weise zu beeinflussen. Ziel ist die Einführung in dieses Gebiet und allgemein in die systemtechnische Denkweise. Im Regelungstechnischen Teil wird die klassische lineare Systemtheorie behandelt, im messtechnischen Teil die elektrische Messung nichtelektrischer Größen.

**Voraussetzungen:**

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

Nachweis: Schriftlich, Dauer: 2,5 Stunden, Hilfsmittel: alle Bücher, Aufzeichnungen, Mitschriften zugelassen (keine Taschenrechner oder elektr. Geräte)

Arbeitsaufwand:

210 Stunden

**Literaturhinweise**

Buch zur Vorlesung:

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

- Measurement and Control Systems:

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

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

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

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

- Regelungstechnische Bücher:

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

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

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

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

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

- Messtechnische Bücher:

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

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

H.-R. 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

**V**

### Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

2137302, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)  
Präsenz**

**Inhalt**

Übung zu Veranstaltung 2137301

**V**

### Measurement and Control Systems

3137020, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Literaturhinweise**

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967  
G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988  
R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley  
C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag  
R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag  
O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag  
W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag  
Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992  
U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001  
H.-R. Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Verlag Oldenbourg München, 1996  
W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag Berlin 1999  
Kronmüller, H.: Prinzipien der Prozeßmeßtechnik 2, Schnäcker-Verlag, Karlsruhe, 1. Aufl., 1980

## T

**5.29 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]**

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

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	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

## 5.30 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-106200 - Orientierungsprüfung  
 M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	3

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
WS 24/25	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	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

## 5.31 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-100281 - Höhere Mathematik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
SS 2024	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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

## 5.32 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-100282 - Höhere Mathematik III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	6700002	<a href="#">Höhere Mathematik III</a>			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

## 5.33 Teilleistung: Informatik für Materialwissenschaften [T-MACH-107786]

**Verantwortung:** Dr. Daniel Weygand

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103840 - Informatik

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2181777	Informatik für Materialwissenschaften	5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Weygand
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-107786	Informatik für Materialwissenschaften			Weygand

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

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Informatik für Materialwissenschaften**

2181777, WS 24/25, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

1. Einführung: Anwendungsbeispiele
2. Aufbau von Rechnern
3. Aussagenlogik
4. Darstellung von Daten: Fließzahlen, Ganzzahlen
5. Einführung in Python
  1. Python als Taschenrechner
  2. Datentypen, Listen, Vektoren
  3. Funktionen
  4. Bibliotheken
  5. Objekte
6. Datenverarbeitung
  1. Darstellung von Daten
  2. Analyse von Daten
7. Skripte: Automatisierung der Datenverarbeitung
8. Algorithmen: Suchen, Sortieren
9. Numerik
  1. Lösen von Differenzialgleichungen
  2. Methode der kleinsten Quadrate
  3. Nullstellensuche
  4. Gleichungslöser
10. Versionskontrolle
11. Parallelisierung
12. Skriptsprache versus kompilierte Sprache: Python – Fortran

Die Studierenden verfügen über grundlegende Informatikkenntnisse, um Daten aus Experimenten und Simulationen zu verarbeiten, darzustellen und einfache numerische Probleme zu lösen. Sie beherrschen die Grundlagen der Programmierung in Python unter Unix. Die Anwendung der Objektorientierten Programmierung in den Übungen erlaubt es den Studierenden, die für den weiteren Studienverlauf notwendige Selbstständigkeit in der Verwendung und Erweiterung von Bibliotheken zu erreichen.

Vorlesung: 33,75 h

Übung: 21,5 h

Selbststudium: 123,75 h

Schriftliche Prüfung: 90 Minuten

**Literaturhinweise**

- Langtangen, A Primer on Scientific Programming with Python, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016,
- Shaw, Learn Python the Hard Way
- Scopatz/Huff, Effective Computation in Physics, O'Reilly Media 2015,
- Ernst, Grundkurs Informatik, Springer Vieweg 2016
- Huckle und Schneider, Numerische Methoden, Springer 2006

## T

## 5.34 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Günter Schell

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

**Bestandteil von:** [M-MACH-105977 - Keramik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2125757	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>		Schell, Bucharsky, Wagner	
WS 24/25	76-T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>		Schell, Bucharsky, Wagner	

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

#### Voraussetzungen

Keine

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

## V

## Keramik-Grundlagen

2125757, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz/Online gemischt

#### Literaturhinweise

- H. Salmang, H. Scholze, "Keramik", Springer
- Kingery, Bowen, Uhlmann, "Introduction To Ceramics", Wiley
- Y.-M. Chiang, D. Birnie III and W.D. Kingery, "Physical Ceramics", Wiley
- S.J.L. Kang, "Sintering, Densification, Grain Growth & Microstructure", Elsevier

## T

## 5.35 Teilleistung: Konstruktionswerkstoffe [T-MACH-100293]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Stefan Guth

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-100291 - Konstruktionswerkstoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2174580	Konstruktionswerkstoffe	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Guth
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe			Guth
WS 24/25	76-T-MACH-100293	Konstruktionswerkstoffe			Guth

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

## Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

## Voraussetzungen

keine

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

## V

## Konstruktionswerkstoffe

2174580, WS 24/25, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

## Inhalt

Die Vorlesung wird online angeboten. Nähere Infos werden über ILIAS verteilt.

Vorlesungen und Übungen zu den Themen:

- Grundbeanspruchungen und überlagerte Beanspruchungen
- Hochtemperaturbeanspruchung
- Auswirkung von Kerben
- einachsige, mehrachsige und überlagerte schwingende Beanspruchung
- Kerbschwingfestigkeit
- Betriebsfestigkeit
- Bewertung rissbehafteter Bauteile
- Einfluss von Eigenspannungen
- Grundlagen der Werkstoffauswahl
- Dimensionierung von Bauteilen

## Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionswerkstoffe auszuwählen und mechanisch beanspruchte Bauteile entsprechend dem Stand der Technik zu dimensionieren. Ihnen sind die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe vertraut. Sie können diese Werkstoffe an Hand ihrer Werkstoffwiderstände beurteilen und Eigenschaftsprofile mit Anforderungsprofilen abgleichen. Die Bauteildimensionierung schließt auch komplexe Situationen ein, wie mehrachsige Beanspruchungen, gekerbte Bauteile, statische und schwingende Beanspruchungen, eigenspannungsbehaftete Bauteile und Beanspruchung bei hohen homogenen Temperaturen.

## Voraussetzungen:

keine

## Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

Selbstarbeitszeit: 138h

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

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

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Sem.	Version 5
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2161252	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke, Frohnapfel
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-110377	Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide			Böhlke, Frohnapfel

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

**Voraussetzungen**

bestandene Studienleistung "Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" (T-MACH-110333)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110333 - Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Anmerkungen**

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

## V

**Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide**

2161252, WS 24/25, 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

## 5.37 Teilleistung: Maschinen und Prozesse [T-MACH-105208]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
 Dr.-Ing. Heiko Kubach  
 Prof. Dr. Ulrich Maas  
 Dr. Balazs Pritz

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
--	----------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	3134140	Machines and Processes	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Bauer, Maas, Kubach, Pritz, Bykov
WS 24/25	2185000	Maschinen und Prozesse	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Bauer, Kubach, Maas, Pritz
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-105208	Maschinen und Prozesse, alte Version bis SS23, nur Wiederholer (Exam in German Language)			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov
SS 2024	76-T-MACH-105208e	Machines and Processes, old Version until SS23, only repeaters (Exam in English Language)			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov
SS 2024	76-T-MACH-105208e-NEW	Machines and Processes, new Version as of WS 23/24 (exam in English language)			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov
SS 2024	76-T-MACH-105208-NEU	Maschinen und Prozesse, neue Version ab WS 23/24 (Klausur in deutscher Sprache)			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Dauer: 120 min)

**Voraussetzungen**

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-105232 - Maschinen und Prozesse, Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Maschinen und Prozesse**

2185000, WS 24/25, 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

## 5.38 Teilleistung: Maschinen und Prozesse, Vorleistung [T-MACH-105232]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer  
 Dr.-Ing. Heiko Kubach  
 Prof. Dr. Ulrich Maas  
 Dr. Balazs Pritz

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Kolbenmaschinen  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Thermodynamik  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Thermische Strömungsmaschinen

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 0	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P) / 	Bauer, Kubach, Maas, Pritz, Bykov
WS 24/25	2187000	Maschinen und Prozesse (Praktikum)	1 SWS	Praktikum (P) / 	Bauer, Kubach, Pritz, Schmidt, Bykov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-105232	Maschinen und Prozesse, Vorleistung (German and English)			Kubach, Bauer, Maas, Pritz, Bykov

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

## Erfolgskontrolle(n)

erfolgreich absolviert Praktikumsversuch

## Voraussetzungen

Keine

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

## V

## Maschinen und Prozesse (Praktikum)

2187000, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)  
Präsenz

**Inhalt**

Nachweis:

erfolgreich absolviert Praktikumsversuch und schriftliche Klausur (2 h)

Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

Anmerkung:

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.

Im SS findet die VL auf englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

**Medien:**

Folien zum Download

Dokumentation des Praktikumsversuchs

Lehrinhalte:

Grundlagen der Thermodynamik

Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 48 h, Selbststudium 160 h

Lernziele:

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

**V****Maschinen und Prozesse (Praktikum)**2187000, WS 24/25, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)  
Präsenz****Inhalt**

Praktisches Experiment

## T

## 5.39 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I und II [T-MACH-112225]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 4
--	----------------------	----------------------------	--------------

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2024	76-T-MACH-110363	Maschinenkonstruktionslehre I und II	Matthiesen
WS 24/25	76-T-MACH-110363	Maschinenkonstruktionslehre I und II	Matthiesen, Düser

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Klausur (90min) über die Inhalte von MKL I und MKL II.

**Voraussetzungen**

Die Teilleistungen "T-MACH-112226 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung" und "T-MACH-112227 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung" müssen erfolgreich bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112226 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-112227 - Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 5.40 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung [T-MACH-112226]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 1	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Des weiteren wird ein Onlinetest zur Wissensüberprüfung durchgeführt.

## T

## 5.41 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung [T-MACH-112227]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

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

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2024	76-T-MACH-110365	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung</a>	Albers, Matthiesen, Düser

**Erfolgskontrolle(n)**

CIW/ VT/ IP-M/ WiING / MATH/ MWT: Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe erfolgreich absolviert wird.

MIT: Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe erfolgreich absolviert wird.

NWT: Für Studierende der Fachrichtung NwT ist stattdessen als Studienleistung die Erstellung eines Lehrvideos zur Vermittlung eines technischen Systems als Prüfungsvorleistung zu erbringen

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.42 Teilleistung: Materialphysik und Metalle [T-MACH-100285]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmayer  
Prof. Dr. Astrid Pundt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** M-MACH-100287 - Materialphysik und Metalle  
M-MACH-106200 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 12	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Wagner
SS 2024	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wagner
WS 24/25	2177010	Materialphysik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gruber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle			Pundt, Gruber, Wagner
WS 24/25	76-T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle			Gruber, Pundt
WS 24/25	76-T-MACH-100285-W	Materialphysik und Metalle (Wiederholung)			Gruber, Pundt

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

## Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 Minuten

## Voraussetzungen

keine

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

<b>V</b>	<b>Metalle</b> 2174598, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V) Präsenz</b>
----------	---	----------------------------------

## Inhalt

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

## Lernziele:

Die Studierenden haben Kenntnis von den thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen und können diese auf metallische Werkstoffe anwenden. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen vertieft.

## Voraussetzungen:

Materialphysik

## Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 138 h

## Organisatorisches

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: <https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php>

**Literaturhinweise**

- D.A. Porter, K. Easterling, *Phase Transformation in Metals and Alloys*, 2nd edition, Chapman & Hall, London 1997,  
 G. Gottstein. *Physikalische Grundlagen der Materialkunde*, Springer 2007  
 E. Hornbogen, H. Warlimont, *Metalle (Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen)*, Springer-Verlag, Berlin 2001  
 H.-J. Bargel, G. Schulze, *Werkstoffkunde*, Springer-Verlag Berlin 2005  
 J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, *Mechanisches Verhalten der Werkstoffe*, Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2008  
 J. Freudenberger: <http://www.ifw-dresden.de/institutes/imw/lectures/lectures/pwe>

**V****Übungen zur Vorlesung "Metalle"**2174599, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)  
Präsenz****Inhalt**

Eigenschaften von reinen Stoffen; Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme, sowie mehrphasiger Systeme; Keimbildung und Keimwachstum; Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen; Zustandsschaubilder; Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung; Nichtgleichgewichtsgefüge; Wärmebehandlungsverfahren

**Lernziele:**

Die Studierenden haben praktische Erfahrung in der Anwendung der thermodynamischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kinetik von Phasenumwandlungen in Festkörpern, den Mechanismen der Gefügebildung und den Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen. Sie können die Auswirkungen von Wärmebehandlungen und Legierungszusätzen auf das Gefüge und die mechanischen sowie physikalischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen einschätzen. Diese Fähigkeit wird insbesondere für Eisenbasislegierungen (Stähle und Gusseisen) sowie Aluminiumlegierungen geübt.

**Voraussetzungen:**

Vorlesung und Übung zu Materialphysik sowie Vorlesung zu Metalle

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 14 h

Selbststudium: 16 h

**Organisatorisches**

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie hier: <https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php>

**Literaturhinweise**

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)  
<https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften>

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810>

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656>

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X>

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

**V****Materialphysik**2177010, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)  
Präsenz**

**Inhalt**

Mechanische Eigenschaften (Steifigkeit, Festigkeit, Zähigkeit, Ermüdung, Kriechen)  
Elektrische, magnetische, optische und thermische Eigenschaften  
Oxidation und Korrosion  
Anwendungsbeispiele

Die Studierenden kennen die Bandbreite von Materialeigenschaften von Konstruktionswerkstoffen und Funktionswerkstoffen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau (chemische Bindung, Kristallstruktur und -defekten), mikroskopischen Beobachtungen (Mikrostruktur/Gefüge) und physikalischen Materialeigenschaften. Sie können Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und die daraus resultierenden Einsatzmöglichkeiten von Werkstoffen (Metalle, Keramiken, Polymere, Verbundwerkstoffe) beurteilen.

**Organisatorisches**

Die Vorlesung beginnt am Mittwoch, den 23.10.2024.

**Literaturhinweise**

- Ashby M.F. and Jones D.R.H., Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design. 3. Aufl., Verlag Butterworth-Heinemann, Oxford, 2004.
- Ashby M.F. and Jones D.R.H., Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design. 3. Aufl., Verlag Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.
- Hornbogen, E., Eggeler G. und Werner E., Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer und Verbundwerkstoffen, Springer-Verlag, Berlin, 2008.
- Schatt W. und Worch H., Werkstoffwissenschaft, Verlag Wiley-VCH, Weinheim, 2002.
- Callister W.D. and Rethwisch D.G., Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach., Verlag John Wiley & Sons, New York, 2008.
- J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg-Teubner, 3. Auflage

## T

## 5.43 Teilleistung: Materials Characterization [T-MACH-110946]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
Prof. Dr. Reinhard Schneider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-103714 - Werkstoffanalytik

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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2173431	Materials Characterization	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gibmeier, Peterlechner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-110946	Materials Characterization			Gibmeier
WS 24/25	76-T-MACH-110946	Materials Characterization			Gibmeier

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

## Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

## Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Materials Characterization ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Materials Characterization.

T-MACH-107685 – Übungen zu Werkstoffanalytik darf nicht begonnen sein.

T-MACH-107684 – Werkstoffanalytik darf nicht begonnen sein.

## Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110945 - Exercises for Materials Characterization muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-107685 - Übungen zu Werkstoffanalytik darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-107684 - Werkstoffanalytik darf nicht begonnen worden sein.

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

V	Materials Characterization	Vorlesung (V) Präsenz
	2173431, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	

## Inhalt

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

## Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

## Organisatorisches

Start am 31.10.2023

## Literaturhinweise

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## T

## 5.44 Teilleistung: Materialwissenschaftliches Praktikum A [T-MACH-100286]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-100287 - Materialphysik und Metalle

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2174578	Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT	3 SWS	Praktikum (P) / 	Heilmaier, Kauffmann
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-100286	Materialwissenschaftliches Praktikum A			Heilmaier, Kauffmann

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliches Kolloquium zu Beginn jedes Themenblocks; unbenotete Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme.

### Voraussetzungen

keine

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

## V

## Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT

2174578, SS 2024, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)  
Präsenz

### Inhalt

Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zu dem Themenblock:

Gefüge und Eigenschaften

### 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 kennen die praktischen Versuchsabläufe und können aus den gemessenen und erhobenen Daten entsprechende Kennwerte berechnen und diese interpretieren.

### Voraussetzungen:

Vorlesungen und Übungen zu "Materialphysik" sowie begleitende Vorlesung zu "Metalle"

### Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 32 Stunden

Selbststudium: 18 Stunden

### Organisatorisches

Weitere Informationen finden Sie hier: <https://www.iam.kit.edu/wk/lehre.php>

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript, Vorlesungsvideos, Übungsblätter, Übungsvideos der begleitenden Vorlesungen und Übungen

Weiterführende Informationen gibt es hier:

G. Gottstein: „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik: Physikalische Grundlagen“, Springer (2014)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36603-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Freudenberger: „Skript zur Vorlesung Physikalische Werkstoffeigenschaften“, IFW Dresden (2004)  
<https://www.ifw-dresden.de/de/ifw-institutes/ikm/lectures/vorlesungsskript-physikalische-werkstoffeigenschaften>

P. Haasen: „Physikalische Metallkunde“, Cambridge University Press (2003)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC309606810>

R.W. Cahn, P. Haasen (Editoren): „Physical Metallurgy“, Serie, North Holland (1996)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC052463656>

D. A. Porter, K. Easterling: „Phase Transformation in Metals and Alloys“, Chapman & Hall (2009)  
<http://services.bibliothek.kit.edu/primo/start.php?recordid=KITSRC27759961X>

E. Hornbogen, H. Warlimont: „Metalle: Struktur und Eigenschaften von Metallen und Legierungen“, Springer (2016)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47952-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: „Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen“, Springer (2012)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22561-1> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

H.-J. Bargel, G. Schulze: „Werkstoffkunde“, Springer (2012)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17717-0> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: „Mechanisches Verhalten der Werkstoffe“, Springer Vieweg (2016)  
<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-13795-3> (frei über die KIT-Lizenz abrufbar)

## T

## 5.45 Teilleistung: Materialwissenschaftliches Praktikum B [T-MACH-112139]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bronislava Gorr  
apl. Prof. Dr. Günter Schell  
Dr.-Ing. Susanne Wagner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

**Bestandteil von:** M-MACH-105977 - Keramik

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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2193101	Materialwissenschaftliches Praktikum B im Bachelorstudiengang MatWerk	2 SWS	Praktikum (P) / 	Gorr, Martini, Wagner

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

## Erfolgskontrolle(n)

Durchführung von Praktikumsversuchen

Eingangskolloquium

Protokollerstellung und Abtestat

## Voraussetzungen

Keine

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

## V

Materialwissenschaftliches Praktikum B im Bachelorstudiengang  
MatWerk

2193101, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**

Anmeldung bis 24.10.2024 per Email an [florian.martini@kit.edu](mailto:florian.martini@kit.edu)

Voraussetzungen für den Erhalt des Scheins sind:

- Anwesenheit bei allen sechs Praktika
- Erfolgreiche Teilnahme an allen sechs Kolloquien
- Gute Praktikumsprotokolle (3-5 Seiten Text plus Grafiken und Auswertungen) für alle Versuche; Abgabe eine Woche nach dem jeweiligen Praktikumstag
- Erhalt des Testats für alle sechs Versuche
- Erhalt des Testats für mind. fünf Versuche im ersten Durchgang
- Entschuldigung und ärztliches Attest bei Fernbleiben vom Praktikum

Lehrinhalt:

1. Röntgenographische Phasen- und Strukturanalyse (IAM-AWP)
2. Quantitative Gefügeanalyse (IAM-WBM)
3. Diffusion in Festkörpern (IAM-AWP)
4. Formgebung und Sintern (IAM-KWT)
5. Tribologie (IAM-CMS)
6. Pulvercharakterisierung (IAM-ESS)

- Für die Teilnahme "Materialwissenschaftliches Praktikum B (2193101)" ist eine Voranmeldung per E-Mail erforderlich; Anmeldeschluss wird bekannt gegeben;

- Anwesenheitspflicht an allen Praktikumstagen

- Es wird ein zentraler Wiederholungstermin angeboten

Präsenzzeit: 48 Stunden

Selbststudium: 72 Stunden

Die Teilnehmer lernen kennen bzw. sollten in der Lage sein:

- Mikro- und makroskopische, mechanische und thermische, sowie prozesstechnische Aspekte der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Das theoretische Vorwissen aus der Vorlesung mit den Inhalten aus dem Praktikum zu einer ganzheitlichen Sicht auf die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik zu vernetzen
- Die Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörpераufbau, mikroskopischen und makroskopischen Beobachtungen bzw. Versuchen und Werkstoffkennwerten zu erkennen
- Die Ergebnisse aus den jeweiligen Versuchen zusammenzufassen und entsprechend zu diskutieren

**Organisatorisches**

Dienstags, 08:45 - 18:00.

Anmeldung bis 24.10.2024 per Email an [florian.martini@kit.edu](mailto:florian.martini@kit.edu)

Einführungsveranstaltung: 29.10.2024 von 09:00 bis 11:15 online via MS-Teams.

Praktika finden über den gesamten Campus verteilt statt.

Röntgenographische Phasen und Strukturanalyse (IAM AWP, KIT Campus Nord, Gebäude 681, Raum 107)

Quantitative Gefügeanalyse (IAM MMI, KIT Campus Nord, Geb. 696, Raum 114)

Diffusion (IAM AWP, KIT Campus Nord, Gebäude 695, Raum 219)

Formgebung und Sintern (IAM KWT, KIT Campus Süd, 3. Stock, Gebäudeteil B, Kolloquiumsraum 412.2)

Tribologie (IAM ZM, KIT Campus Süd, Gebäude 30.48, Raum 104)

Pulvercharakterisierung (IAM ESS, KIT Campus Nord, Bau 574 / Raum 228 & 230)

**Literaturhinweise**

1. a) Ch. Kittel, Einführung in die Festkörperphysik, Kap. 1 und 2
- b) W. Kleber, Einführung in die Kristallographie, Kap. 5
- c) H. Ibach, H. Lüth, Festkörperphysik, Kap. 3
- d) H. Neff, Grundlagen und Anwendungen der Röntgenfeinstrukturanalyse
2. a) G. Gottstein (2007). Physikalische Grundlagen der Materialtheorie. Springer, Berlin.
- b) C. Oliver, G.M. Pharr: J. Mat. Res. 7, 1564, (1992)
- c) Macherauch, Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg-Verlag (1992)
3. a) A. Paul, T. Laurila, V. Vuorinen, S. Divinski, Thermodynamics diffusion and the Kirkendall effect in solids, Springer International Publishing Switzerland, 2014; available as e-book
- b) D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sheriff, "Phase Transformations in Metals and Alloys", 3rd edition, CRS Press, 2009.
- c) J. Philibert, "Atom Movements", Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
4. a) W. Schatt. Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, (2007). ISBN: 978-3-540-68112-0 (als - Online-Ressource im KIT-Netz verfügbar)
- b) H. Salmang, H. Scholze, R. Telle. Keramik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007). ISBN: 978-3-540-63273-3 (als - Online-Ressource im KIT-Netz verfügbar)
5. a) H. Czichos, K.-H. Habig: Tribologie-Handbuch. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015 (<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2236-9>)
- b) K. Sommer, R. Heinz, J. Schöfer: Verschleiß metallischer Werkstoffe: Erscheinungsformen sicher beurteilen. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014 (<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2464-6>)
- c) O. Pigors: Werkstoffe in der Tribotechnik - Reibung, Schmierung und Verschleißbeständigkeit von Werkstoffen und Bauteilen. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig/Stuttgart 1993.
6. a) M. Stieß: Mechanische Verfahrenstechnik – Partikeltechnologie 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2009), Kapitel 2 und 5
- b) Müller, Schuhmann: Teilchengrößenmessungen in der Laborpraxis, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart (1996), Kapitel 2 und 4

## T

## 5.46 Teilleistung: Materialwissenschaftliches Seminar [T-MACH-100290]

- Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
Dr. rer. nat. Stefan Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoff- und Grenzflächenmechanik  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** M-MACH-105977 - Keramik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2178450	Materialwissenschaftliches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Gruber, Wagner
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-100290	Materialwissenschaftliches Seminar			Gruber, Wagner

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilnahme an allen Seminarterminen

Vorbereitung eines Vortrages (Abstimmungstreffen mit Betreuer)

Präsentation eines Vortrages

**Voraussetzungen**

Materialphysik, Metalle, Keramik-Grundlagen

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

## V

**Materialwissenschaftliches Seminar**

2178450, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)  
Präsenz

**Inhalt**

Ort/Zeit siehe KIT-ILIAS

Materialwissenschaftliche Themen aus dem Bereich der Vorlesungen Materialphysik, Metalle und Keramik-Grundlagen.

Die Studierenden können eine materialwissenschaftliche Fragestellung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen ziel- und ressourcenorientiert bearbeiten. Sie sind in der Lage Fachinformationen nach festgelegten Kriterien zu recherchieren und auszuwählen. Die Studierenden können ein materialwissenschaftliches Thema in klarer und überzeugend argumentierter Weise in Form eines Vortrages aufbereiten und präsentieren.

**Organisatorisches**

Die Vorbesprechung zum Seminar findet am 22.04.2024 zum Seminartermin statt.

**Literaturhinweise**

Themenspezifisch

## T

**5.47 Teilleistung: Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110375]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

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

**Lehrveranstaltungen**

WS 24/25	2161254	Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke
----------	---------	---	-------	---	--------

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

schriftliche Prüfung (90 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

**Voraussetzungen**

bestandene Studienleistung Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik (T-MACH-110376)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110376 - Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik**2161254, WS 24/25, 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

## 5.48 Teilleistung: Mathematische Methoden der Mikromechanik [T-MACH-110378]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2162280	Mathematische Methoden der Mikromechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-110378	Mathematische Methoden der Mikromechanik			Böhlke

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

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (180 min). Hilfsmittel gemäß Ankündigung.

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung Übung zu Mathematische Methoden der Mikromechanik (T-MACH-110379)

### Voraussetzungen

Bestehen der Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik (T-MACH-110379)

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110379 - Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

## Mathematische Methoden der Mikromechanik

2162280, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Vorlesung (V)  
Präsenz

### Inhalt

Grundlagen der linearen isotropen und anisotropen Thermoelastizitätstheorie,  
Beschreibung von Mikrostrukturen,  
Mikro-Makro-Relationen der linearen Thermoelastizitätstheorie,  
Approximationen und Schranken für das effektive thermoelastische Materialverhalten,  
Mikrostruktursensitives Design von Materialien,  
Ausgewählte Probleme im Kontext der Homogenisierung nichtlinearer Materialeigenschaften

### Organisatorisches

Nähere Informationen zu Zeit und Ort der Vorlesung im SS 2023: siehe ITM-KM Homepage

### Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994
- Gross, D., Seelig, T.: Bruchmechanik – Mit einer Einführung in die Mikromechanik, Springer 2002
- Klingbeil, E.: Variationsrechnung, BI Wissenschaftsverlag, 1977
- Torquato, S.: Random Heterogeneous Materials. Springer, 2002

## T

## 5.49 Teilleistung: Mechanische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101886]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2244010	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dittler
WS 24/25	2244011	Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7292901	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler
WS 24/25	7292901	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler

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

## Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

## Voraussetzungen

Keine

## Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

## T

## 5.50 Teilleistung: Microstructure-Property-Relationships [T-MACH-110931]

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
**Einrichtung:** Prof. Dr. Christoph Kirchlechner  
**Bestandteil von:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**M-MACH-103713 - Eigenschaften**

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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2177020	Microstructure-Property-Relationships	3 SWS	Vorlesung (V) /  	Kirchlechner, Avadanii, Bansal, Vrellou, Gruber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-110931	Microstructure-Property-Relationships			Gruber, Kirchlechner

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

## Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

## Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Microstructure-Properties-Relationships ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Microstructure-Properties-Relationships.

T-MACH-107683 - Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen darf nicht begonnen sein.

T-MACH-107604 - Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen darf nicht begonnen sein.

## Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110930 - Exercises for Microstructure-Property-Relationships](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-107683 - Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen](#) darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-107604 - Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

## Microstructure-Property-Relationships

2177020, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Präsenz/Online gemischt

## Inhalt

Es werden folgende Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen für die verschiedenen Materialklassen behandelt:

- Elastizität und Plastizität
- Bruchmechanik
- Ermüdung
- Kriechen
- Elektrische Leitfähigkeit: Metallische Leiter, Halbleiter, Supraleiter, leitfähige Polymere
- Magnetische Eigenschaften und Magnetwerkstoffe

Neben der phänomenologischen Beschreibung und physikalische Erklärung des Materialverhaltens wird auch ein Überblick zu den jeweiligen experimentellen Methoden gegeben.

Die Studierenden verstehen grundlegend den Zusammenhang zwischen dem Gefüge und den Materialeigenschaften. Dieser Zusammenhang wird für die mechanischen Eigenschaften (Elastizität, Plastizität, Bruch, Ermüdung, Kriechen) sowie für die Funktionseigenschaften (Leitfähigkeit, magnetische Eigenschaften) und jeweils für alle Werkstoffhauptklassen erarbeitet. Die Studierenden können die Eigenschaften phänomenologisch beschreiben, die zugrundeliegenden materialphysikalischen Mechanismen erklären und verstehen wie die Eigenschaften über das Gefüge gezielt eingestellt werden können. Sie können umgekehrt auch auf Basis des Gefüges die mechanischen und funktionellen Eigenschaften des Werkstoffes ableiten.

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

## T

## 5.51 Teilleistung: Mikrobiologie [T-CIWVT-111065]

**Verantwortung:** Dr. Anke Neumann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 2	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7212112-V-MIBI	<a href="#">BING - Mikrobiologie</a>	Neumann, Holtmann
WS 24/25	7212112-V-MIBI	<a href="#">BING Mikrobiologie</a>	Neumann

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

## T

## 5.52 Teilleistung: Modellierung und Simulation [T-MACH-100300]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumsch  
Prof. Dr. Britta Nestler

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

**Bestandteil von:** M-MACH-100296 - Modellierung und Simulation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2183703	Modellierung und Simulation		Vorlesung / Übung (VÜ) /	Nestler, August, Prahs
WS 24/25	2183703	Modellierung und Simulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Nestler, August, Prahs
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation			Nestler
WS 24/25	76-T-MACH-100300	Modellierung und Simulation			Nestler, August, Prahs

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

## Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Teilnahme am Computerpraktikum (unbenotet) und schriftliche Prüfung, 90 min (benotet)

## Voraussetzungen

Keine

## Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

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

## V

## Modellierung und Simulation

2183703, SS 2024, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationverfahren, Taylorreihe
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differentialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusion
- Werkstoffsimulation
- parallele und adaptive Algorithmen
- Hochleistungsrechnen
- Computerpraktikum

Der/die Studierende

- kann grundlegende Algorithmen und numerische Methoden erläutern, die u.a. bei der Werkstoffsimulation eingesetzt werden
- kann numerische Lösungsverfahren für dynamische Systeme und partielle Differentialgleichungen beschreiben und anwenden
- kann Methoden zur numerischen Lösung von Wärme- und Stoffdiffusionsprozessen anwenden, die ebenfalls für die Simulation von Mikrostrukturausbildungen genutzt werden können
- verfügt durch das begleitende Rechnerpraktikum über Erfahrungen mit der Implementierung / Programmierung der erarbeiteten numerischen Verfahren.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt. Außerdem wird die Veranstaltung ergänzt durch praktische Übungen am Computer.

schriftliche Klausur: 90 Minuten

**Organisatorisches**

Die Termine für die Vorlesungen und für das Praktikum werden im ILIAS bekannt gegeben.

**Literaturhinweise**

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

V	<b>Modellierung und Simulation</b> 2183703, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz
---	--	-----------------------------------

**Inhalt**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in Modellierungs- und Simulationsmethoden. Inhalte sind:

- Splines, Interpolationverfahren, Taylorreihe
- Finite Differenzenverfahren
- Dynamische Systeme
- Raum-Zeit-Probleme, Numerik partieller Differentialgleichungen
- Stoff- und Wärmediffusion
- Werkstoffsimulation
- parallele und adaptive Algorithmen
- Hochleistungsrechnen
- Computerpraktikum

Der/die Studierende

- kann grundlegende Algorithmen und numerische Methoden erläutern, die u.a. bei der Werkstoffsimulation eingesetzt werden
- kann numerische Lösungsverfahren für dynamische Systeme und partielle Differentialgleichungen beschreiben und anwenden
- kann Methoden zur numerischen Lösung von Wärme- und Stoffdiffusionsprozessen anwenden, die ebenfalls für die Simulation von Mikrostrukturausbildungen genutzt werden können
- verfügt durch das begleitende Rechnerpraktikum über Erfahrungen mit der Implementierung / Programmierung der erarbeiteten numerischen Verfahren.

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen

Präsenzzeit: 22,5 Stunden Vorlesung, 11,5 Stunden Übung

Selbststudium: 116 Stunden

Es werden regelmäßig Übungszettel ausgeteilt. Außerdem wird die Veranstaltung ergänzt durch praktische Übungen am Computer.

schriftliche Klausur: 90 Minuten

**Organisatorisches**

Termine für Rechnerübungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben!

**Literaturhinweise**

1. Scientific Computing, G. Golub and J.M. Ortega (B.G.Teubner Stuttgart 1996)

## T

## 5.53 Teilleistung: Modern Physics [T-PHYS-103629]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Bernd Pilawa  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	4044011	KSOP - Modern Physics	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Pilawa
WS 24/25	4044012	KSOP - Exercises to Modern Physics	2 SWS	Übung (Ü) / 	Pilawa, Tohamy
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7800020	Modern Physics (MSc Optics & Photonics, KSOP)			Pilawa

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 5.54 Teilleistung: Moderne Physik für Informatiker [T-PHYS-102323]

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Gieseke  
Prof. Dr. Milada Margarete Mühlleitner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 9	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	4040451	Moderne Physik für Informatiker	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gieseke
SS 2024	4040452	Übungen zu Moderne Physik für Informatiker	2 SWS	Übung (Ü) / 	Gieseke, Kerner
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7800074	Moderne Physik für Informatiker - Klausur 1	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gieseke
SS 2024	7800075	Moderne Physik für Informatiker - Klausur 2	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gieseke

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 5.55 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2149616	Nachhaltige Produktionswirtschaft	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Lanza
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-111859	Nachhaltige Produktionswirtschaft			Furmans, Lanza

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

## Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

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

## V

## Nachhaltige Produktionswirtschaft

2149616, WS 24/25, 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****5.56 Teilleistung: Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik [T-MATH-102242]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder  
 Dr. Daniel Weiß  
 Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 4
--	------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	0187400	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Weiß
SS 2024	0187500	Übungen zu Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen	1 SWS	Übung (Ü)	Weiß

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7700013	Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik	Weiß
---------	---------	---	------

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (120 min).

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.57 Teilleistung: Organische Chemie für Ingenieure [T-CHEMBIO-101865]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 2
--	----------------------	----------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Levkin
SS 2024	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü) / 	Levkin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT			Levkin, Podlech
SS 2024	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur			Levkin, Podlech

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

## Voraussetzungen

gem. Modulbeschreibung

## T

## 5.58 Teilleistung: Passive Bauelemente [T-ETIT-100292]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** M-ETIT-100293 - Passive Bauelemente

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2304206	Passive Bauelemente	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sprau, Colsmann
WS 24/25	2304208	Übung zu 2304206 Passive Bauelemente	1 SWS	Übung (Ü) / 	Sprau, Colsmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7300007	Passive Bauelemente			Sprau, Colsmann

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

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100531 - Systematische Werkstoffauswahl](#) darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „M-ETIT-103813 – Elektronische Eigenschaften von Festkörper“ sind von grundlegender Bedeutung.

### Anmerkungen

Nur eine der drei in dem Modul " M-ETIT-102734 - Werkstoffe " enthaltenen Teilleistungen ist erlaubt.

## T

## 5.59 Teilleistung: Physik für Ingenieure [T-MACH-100530]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Dienwiebel  
 Prof. Dr. Peter Gumbsch  
 apl. Prof. Dr. Alexander Nesterov-Müller  
 Dr. Daniel Weygand

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

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2142890	Physik für Ingenieure	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Weygand, Dienwiebel, Nesterov-Müller, Gumbsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100530	Physik für Ingenieure			Gumbsch, Weygand, Nesterov-Müller, Dienwiebel

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

## Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 90 min

## Voraussetzungen

keine

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

## V

## Physik für Ingenieure

2142890, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
 Präsenz

**Inhalt**

## 1) Grundlagen der Festkörperphysik

- Teilchen Welle Dualismus
- Schrödinger-Gleichung
- Teilchen / Tunneln
- Wasserstoffatom

## 2) elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern

- Festkörper: periodische Potenziale
- Pauli-Prinzip
- Bandstrukturen
- Metalle, Halbleitern und Isolatoren
- pn-Übergang

## 3) Optik

- Quantenmechanische Prinzipien des Lasers
- Lineare Optik
- Nicht-lineare Optik
- Quanten-Optik

Übungen dienen zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffinhalts der Vorlesung sowie als Forum für ausführlichen Rückfragen der Studierenden und zur Überprüfung der vermittelten Lehrinhalte in Tests.

Der/die Studierende

- besitzt das grundlegende Verständnis der physikalischen Grundlagen, um den Zusammenhang zwischen den quantenmechanischen Prinzipien und elektrischen und optischen Eigenschaften von Materialien zu erklären.
- kann die relevanten Experimente zur Veranschaulichung quantenmechanischer Prinzipien beschreiben

Präsenzzeit: 22,5 Stunden (Vorlesung) und 22,5 Stunden (Übung)

Selbststudium: 105 Stunden

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Multiple Choice Prüfung.

**Organisatorisches**

Kontakt: daniel.weyand@kit.edu

**Literaturhinweise**

- Tipler und Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2004
- Haken und Wolf: Atom- und Quantenphysik. Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen, 7. Aufl., Springer, 2000
- Harris, Moderne Physik, Pearson Verlag, 2013

## T

## 5.60 Teilleistung: Physikalische Chemie I [T-CHEMBIO-100301]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	5206	Physikalische Chemie I	4 SWS	Vorlesung (V)	Elstner, Schuster
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	71010052_2	Physikalische Chemie I_Nachklausur			Olzmann, Kappes, Schuster, Elstner

## T

## 5.61 Teilleistung: Physikalische Chemie II [T-CHEMBIO-100538]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Willem Klopper**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	7100152	Physikalische Chemie II	Elstner, Olzmann, Kappes, Schuster
WS 24/25	710100052_2	Physikalische Chemie II_Nachklausur	Kappes, Schuster, Olzmann, Elstner

## T

## 5.62 Teilleistung: Polymere [T-CHEMBIO-100294]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-100289 - Polymere

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wilhelm, Dingenaouts
WS 24/25	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle I	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wilhelm, Dingenaouts
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7100004	Chemie und Physik der Makromoleküle, Teil I und II			Dingenouts, Wilhelm

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.63 Teilleistung: Präsentation [T-MACH-112130]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmayer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-105974 - Bachelorarbeit

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 3	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------	--------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Präsentation soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Präsentation soll ca. 20 Minuten dauern und wird anschließend mit dem anwesenden Fachpublikum diskutiert. Die Studierenden sollen dabei zeigen, dass sie in der Lage sind, den Inhalt ihrer Bachelorarbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Kriterien strukturiert darzustellen und diskutieren zu können.

**Voraussetzungen**

Bachelorarbeit wurde begonnen

**Anmerkungen**

Für die Präsentation der Bachelorarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 90 Stunden gerechnet.

## T

## 5.64 Teilleistung: Regelungstechnik und Systemdynamik [T-CIWVT-112787]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

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

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2243010	Regelungstechnik und Systemdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer
SS 2024	2243011	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Meurer, und Mitarbeiter
SS 2024	2243012	Tutorium zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Meurer, und Mitarbeitende
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer

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

## T

## 5.65 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]

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

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

**Bestandteil von:** M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Aktive Teilnahme, ggf. 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****5.66 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-MACH-113320]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

**T****5.67 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-MACH-112145]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

**T****5.68 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-MACH-113318]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

**T****5.69 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-MACH-112144]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

**T****5.70 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-MACH-113319]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** [M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

## T

## 5.71 Teilleistung: Selbstverbuchung-BSc-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-MACH-113317]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-105976 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

**Anmerkungen**

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

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

## T

**5.72 Teilleistung: Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations [T-MACH-110927]****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-103711 - Kinetik

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

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2194722	Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gorr
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-110927	Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion			Gorr

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

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Solid State Reactions and Kinetics of Phase.

T-MACH-107632 – Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion darf nicht begonnen sein.

T-MACH-107667 – Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion darf nicht begonnen sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-107667 - Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110926 - Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-107632 - Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion](#) darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physikalische Chemie

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

## V

**Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion**2194722, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Vorlesung (V)  
Präsenz

**Inhalt**

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Kristallfehler und Diffusionsmechanismen
2. Mikroskopische Beschreibung der Diffusion
3. Phänomenologische Beschreibung
4. Diffusionskoeffizienten
5. Diffusionsprobleme; analytische Lösungen
6. Diffusion mit Phasenumwandlung
7. Gefügekinetik
8. Diffusion entlang Oberflächen, Korngrenzen, Versetzungen
9. Numerische Behandlung von diffusionskontrollierten Phasenumwandlungen

Empfehlungen: Kenntnisse aus der Vorlesung "Heterogene Gleichgewichte" (Seifert) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen in Mathematik; Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen fähig sein:

- Diffusionsmechanismen zu beschreiben
- die Fickschen Gesetze zu formulieren
- einfache Lösungen der Diffusionsgleichung anzugeben
- Diffusionsexperimente auszuwerten
- Interdiffusionprozesse zu beschreiben
- den thermodynamischen Faktor zu erklären
- parabolisches Schichtwachstum zu beschreiben
- die Perlitzbildung zu erläutern
- Gefügeumwandlungen gemäß den Modellen von Avrami und Johnson-Mehl darzulegen
- ZTU-Schaubilder zu erklären und anzuwenden

**Organisatorisches**

The lecture will take place in building 10.91, room 228.

**Literaturhinweise**

1. J. Crank, "The Mathematics of Diffusion", 2nd Ed., Clarendon Press, Oxford, 1975.
2. J. Philibert, "Atom Movements", Les Éditions de Physique, Les Ulis, 1991.
3. D.A. Porter, K.E. Easterling, M.Y. Sherif, "Phase Transformations in Metals and Alloys", 3rd edition, CRS Press, 2009.
4. H. Mehrer, "Diffusion in Solids", Springer, Berlin, 2007.

## T

## 5.73 Teilleistung: Strömungslehre 1&amp;2 [T-MACH-105207]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2154512	Strömungslehre I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Frohnapfel
SS 2024	3154510	Fluid Mechanics I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Frohnapfel
WS 24/25	2153512	Strömungslehre II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Frohnapfel
WS 24/25	3153511	Fluid Mechanics II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Frohnapfel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-105207	Strömungslehre (1+2)			Frohnapfel, Kriegseis
SS 2024	76-T-MACH-105207 engl.	Strömungslehre 1&2 engl.			Frohnapfel

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

## Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 3 Stunden

## Voraussetzungen

keine

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

## V

## Strömungslehre I

2154512, SS 2024, 3 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

## V

## Fluid Mechanics I

3154510, SS 2024, 3 SWS, Sprache: Englisch, [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.: Principles of Fluid Mechanics, Springer, 2022

## V

## Strömungslehre II

2153512, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz

**Inhalt**

Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten und Materialgesetze für Fluide einzuführen. Die Studierenden können die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen diskutieren. Sie sind in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, zu vereinfachen. Darauf aufbauend können sie Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle bestimmen. Dies beinhaltet die sowohl die Berechnung von statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken als auch die detaillierte Analyse zweidimensionaler viskoser Strömungen.

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

**Literaturhinweise**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

**V****Fluid Mechanics II**

3153511, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)  
Präsenz**

**Inhalt**

Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten und Materialgesetze für Fluide einzuführen. Die Studierenden können die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen diskutieren. Sie sind in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, zu vereinfachen. Darauf aufbauend können sie Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle bestimmen. Dies beinhaltet die sowohl die Berechnung von statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken als auch die detaillierte Analyse zweidimensionaler viskoser Strömungen.

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

**Literaturhinweise**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte.Das Ingenieurwissen, Springer

## T

## 5.74 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-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Dietrich
SS 2024	2174577	Übungen zu 'Systematische Werkstoffauswahl'	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl			Dietrich
WS 24/25	76-T-MACH-100531	Systematische Werkstoffauswahl			Dietrich

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

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von 2 h.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Einfache Grundlagen in Werkstoffkunde, Mechanik und Konstruktionslehre wie sie in der Vorlesung Werkstoffkunde I/II vermittelt werden.

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

## V

## Systematische Werkstoffauswahl

2174576, SS 2024, 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 Werkstoffausahldiagrammen. 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:**

Wilng SPO 2007 (B.Sc.)

Die Veranstaltung Werkstoffkunde I [21760] muss absolviert sein

Wilng (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

## 5.75 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-100279 - Technische Mechanik I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2161245	Technische Mechanik I	3 SWS	Vorlesung (V) /  	Böhlke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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.

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

## V

## Technische Mechanik I

2161245, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

### Inhalt

- Grundzüge der Vektorrechnung
- Kraftsysteme
- Statik starrer Körper
- Schnittgrößen in Stäben u. Balken
- Haftung und Gleitreibung
- Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt
- Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Statik der undehnbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

### Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- Hibbeler, R.C: Technische Mechanik 1 - Statik. Prentice Hall. Pearson Studium 2005
- Gross, D. et al.: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer 2006
- Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994
- Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988

## T

## 5.76 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-100284 - Technische Mechanik II

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2162250	Technische Mechanik II	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhlke, Langhoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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.

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

<b>V</b>	<b>Technische Mechanik II</b> 2162250, SS 2024, 3 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V)</b> <b>Präsenz</b>
----------	--	--

### Inhalt

- Balkenbiegung
- Querkraftschub
- Torsionstheorie
- Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D
- Hooke'sches Gesetz in 3D
- Elastizitätstheorie in 3D
- Energiemethoden der Elastostatik
- Näherungsverfahren
- Stabilität ealstischer 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

## 5.77 Teilleistung: Technische Mechanik III [T-MACH-112906]

**Verantwortung:** N.N.

Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe

**Einrichtung:**

KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

**Bestandteil von:**[M-MACH-106489 - Wahlmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

**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.

## T

**5.78 Teilleistung: Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte [T-MACH-107670]****Verantwortung:** Dr. Peter Franke

Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103710 - Thermodynamik

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

**Lehrveranstaltungen**

WS 24/25	2193002	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Seifert, Dürrschnabel
----------	---------	---	-------	---	-----------------------

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	76-T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	Seifert
WS 24/25	76-T-MACH-107670	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	Seifert

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

Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)

**Voraussetzungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte ist Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Prüfung Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewicht.

T-MACH-110924 – Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110925 – Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-107669 - Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-MACH-110925 - Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-MACH-110924 - Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen worden sein.

**Empfehlungen**

Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Grundvorlesungen in Mathematik

Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

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

## V

**Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte**2193002, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Vorlesung (V)  
Präsenz

**Inhalt**

Mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Lehrinhalt:

1. Binäre Phasendiagramme
2. Ternäre Phasendiagramme
- Vollständige Mischbarkeit
- Eutektische Systeme
- Peritektische Systeme
- Übergangsreaktionen
- Systeme mit intermetallischen Phasen
3. Thermodynamik der Lösungsphasen
4. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluß der Gasphase
5. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen
6. Thermodynamik von multikomponentigen, multiphasigen Werkstoffsystemen
7. Thermodynamische Berechnungen mit der CALPHAD-Methode

**Empfehlungen:** Kenntnisse aus der Vorlesung "Festkörperreaktionen, Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion" (Franke) sind zu empfehlen; Grundvorlesungen Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Grundvorlesungen Mathematik; Vorlesung Physik oder Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 22 Stunden

Selbststudium: 98 Stunden

Die Studierenden kennen die Konstitution (Lehre der heterogenen Gleichgewichte) von binären, ternären und multikomponentigen Werkstoffsystemen und können die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen und deren Reaktionen mit Gas- und Schmelzphasen analysieren.

Sie können die erlernten Zusammenhänge auf Fragen der Herstellung, des Fügens und der Anwendung der Werkstoffe (metallische Legierungen, technische Keramiken, Verbundwerkstoffe) anwenden.

**Literaturhinweise**

1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)
2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

## T

## 5.79 Teilleistung: Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation [T-MACH-107671]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumsch  
Dr.-Ing. Johannes Schneider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-103712 - Simulation

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2182614	Angewandte Werkstoffsimulation	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Gumsch
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-107671	Übungen zu Angewandte Werkstoffsimulation			Gumsch, Schulz

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

**Erfolgskontrolle(n)**

erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

T-MACH-110928 – Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110928 - Exercises for Applied Materials Simulation darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Angewandte Werkstoffsimulation**

2182614, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**  
Online

**Inhalt**

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

Der/die Studierende kann

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

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde empfohlen!

Präsenzzeit: 34 Stunden

Übung: 11 Stunden

Selbststudium: 165 Stunden

Mündliche Prüfung ca. 35 Minuten

Hilfsmittel: keine

Zulassung zur Prüfung nur bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

**Organisatorisches**

Die Vorlesung wird nur als Aufzeichnung angeboten!

Bitte besuchen Sie die englischsprachige Veranstaltung "Applied Materials Simulation" (2182616)!

Weitere Informationen finden Sie in ILIAS.

Kontakt: [johannes.schneider@kit.edu](mailto:johannes.schneider@kit.edu)

**Literaturhinweise**

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

## T

## 5.80 Teilleistung: Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion [T-MACH-107632]

**Verantwortung:** Dr. Peter Franke  
Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Angewandte Werkstoffphysik

**Bestandteil von:** M-MACH-103711 - Kinetik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

## Lehrveranstaltungen

WS 24/25	2193004	Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	1 SWS	Übung (Ü) /	Franke, Ziebert
----------	---------	---	-------	-------------	-----------------

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

## Erfolgskontrolle(n)

erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

## Voraussetzungen

T-MACH-110926 – Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen sein

## Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110926 - Exercises for Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

Übungen zu Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion Übung (Ü)  
Präsenz

2193004, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

## Inhalt

1. Ficksche Gesetze
2. Berechnung von Diffusionskoeffizienten
3. Diffusion und Erstarrungsvorgänge

Empfehlungen: Vorlesung Festkörperreaktionen/Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion; Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; Vorlesung Physikalische Chemie

Vertiefung der Vorlesung anhand durchgerechneter Beispiele

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

## Literaturhinweise

Vorlesungsskript;  
Lecture notes

## T

## 5.81 Teilleistung: Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen [T-MACH-107683]

**Verantwortung:** Dr. Patric Gruber  
 Prof. Dr. Christoph Kirchlechner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** M-MACH-103713 - Eigenschaften

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2178125	Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	1 SWS	Übung (Ü) /	Kirchlechner, Wagner, Gruber
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-107683	Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen			Kirchlechner, Gruber, Wagner

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Bestehen eines mündlichen Abschlusskolloquiums

**Voraussetzungen**

T-MACH-110930 – Exercises for Microstructure-Properties-Relationships darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110930 - Exercises for Microstructure-Property-Relationships darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Übungen zu Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen**

2178125, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

**Inhalt**

Übungen zur Vorlesung Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen LV Nr. 2178124.

## T

## 5.82 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-MACH-106200 - Orientierungsprüfung](#)  
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	0131100	<a href="#">Übungen zu 0131000</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
WS 24/25	0131300	<a href="#">Übungen zu 0131200</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.83 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-100281 - Höhere Mathematik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	0180900	<a href="#">Übungen zu 0180800</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
SS 2024	0181100	<a href="#">Übungen zu 0181000</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7700024	<a href="#">Übungen zu Höhere Mathematik II</a>			Hettlich, Arens, Griesmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.84 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-100282 - Höhere Mathematik III

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0131500	Übungen zu 0131400	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine.

## T

## 5.85 Teilleistung: Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide [T-MACH-110333]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnapfel

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

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 1	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2161253	Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide	2 SWS	Übung (Ü) /	weitere Mitarbeitende, Böhlke

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

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiches Bestehen der Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" (T-MACH-110377).

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende der Fachrichtung MATWERK bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkungen

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, und Studierende des Studiengangs MATWERK werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

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

## V

### Übungen zu Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide

2161253, WS 24/25, 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

## 5.86 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik [T-MACH-110376]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Sem.	Version 2
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2161255	Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Böhlke, weitere Mitarbeitende

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

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

### Voraussetzungen

keine

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

## V

### Übungen zu Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik

2161255, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

### Inhalt

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

### Literaturhinweise

Siehe "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik"

## T

**5.87 Teilleistung: Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik [T-MACH-110379]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

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

**Prüfungsveranstaltungen**

SS 2024	76-T-MACH-110379	Übungen zu Mathematische Methoden der Mikromechanik	Böhlke
---------	------------------	---	--------

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

## T

## 5.88 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-100279 - Technische Mechanik I

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 1	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2161246	Übungen zu Technische Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Böhlke, weitere Mitarbeitende

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

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

## V

## Übungen zu Technische Mechanik I

2161246, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)  
Präsenz

## Inhalt

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I.

## Literaturhinweise

Siehe Vorlesung Technische Mechanik I

## T

## 5.89 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-100284 - Technische Mechanik II

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

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2162251	Übungen zu Technische Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kehrer, Klein, Böhlke
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	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

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

## V

**Übungen zu Technische Mechanik II**

2162251, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

**Literaturhinweise**

Siehe Vorlesung Technische Mechanik II

**T****5.90 Teilleistung: Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte [T-MACH-107669]****Verantwortung:** Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

**Bestandteil von:** M-MACH-103710 - Thermodynamik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

**Lehrveranstaltungen**

WS 24/25	2193005	Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	1 SWS	Übung (Ü) / 	Seifert, Ziebert, Dürrschnabel
----------	---------	--	-------	---	-----------------------------------

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

erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

T-MACH-110924 – Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110924 - Exercises for Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

**V****Übungen zu Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte**  
2193005, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)  
Präsenz****Inhalt**

1. Ternäre Phasendiagramme
- Vollständige Mischbarkeit
- Eutektische Systeme
2. Thermodynamik der Lösungsphasen
3. Werkstoffreaktionen von reinen kondensierten Phasen unter Einfluss der Gasphase
4. Reaktionsgleichgewichte in Werkstoffsystemen mit Komponenten in kondensierten Lösungen

In dieser Übung wird die Konstruktion von isothermen Schnitten und Temperatur-Konzentration-Schnitten in ternären Materialsystemen behandelt. Die thermodynamischen Eigenschaften von multiphasigen Werkstoffen werden berechnet.

Empfehlungen:

- Vorlesung Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte
- Grundvorlesungen in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Vorlesung Physikalische Chemie

Präsenzzeit: 14 Stunden

Selbststudium: 46 Stunden

**Organisatorisches**

Die genauen Termine werden in der Vorlesung (23.10.24) bekannt gegeben.

Die Übungen finden montags, 09:45-11:15 Uhr in Geb. 10.50, HS 102 statt.

**Literaturhinweise**

1. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Their Thermodynamic Basis; M. Hillert, University Press, Cambridge (2007)
2. Introduction to the Thermodynamics of Materials; D.R. Gaskell, Taylor & Francis (2008)

## T

## 5.91 Teilleistung: Übungen zu Werkstoffanalytik [T-MACH-107685]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
 Prof. Dr. Reinhard Schneider

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

**Bestandteil von:** M-MACH-103714 - Werkstoffanalytik

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Sommersemester	Version 4
-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2024	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Gibmeier, Peterlechner
SS 2024	2174988	Übungen und Laborbesuche zu "Werkstoffanalytik"	1 SWS	Übung (Ü) /	Gibmeier, Peterlechner
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	76-T-MACH-107685	Übungen zu Werkstoffanalytik			Gibmeier

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Regelmäßige Teilnahme

**Voraussetzungen**

T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-MACH-110945 - Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen worden sein.

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

## V

**Werkstoffanalytik**

2174586, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## V

**Übungen und Laborbesuche zu "Werkstoffanalytik"**

2174988, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

s. Vorlesung "Werkstoffanalytik" (V-Nr. 2174586)

**Organisatorisches**

Die Termine und der Ort zu den Übungen und Laborbesuche zur Vorlesung Werkstoffanalytik (V-Nr. 2174586) werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

The dates and locations of the tutorials and lab courses for the lecture materials characterization (V-No. 2174586) will be announced in one of the first lectures.

**Literaturhinweise**

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## T

## 5.92 Teilleistung: Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie [T-WIWI-102708]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Clemens Puppe  
Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2610012	Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie	3 SWS	Vorlesung (V) /	Reiß, Potarca
WS 24/25	2610013	Tutorien zu Volkswirtschaftslehre I		Tutorium (Tu) /	Reiß, Potarca

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

## Erfolgskontrolle(n)

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

Die Prüfung (Hauptklausur) wird im Anschluss an die Vorlesung angeboten. Die Nachklausur folgt im gleichen Prüfungszeitraum. Zulassungsberechtigt zur Nachklausur sind i.d.R. nur Wiederholer. Näheres bei den Klausurregelungen des Instituts.

## Voraussetzungen

Keine

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

## V

## Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie

2610012, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)  
Präsenz

## Inhalt

Dieser Kurs vermittelt fundierte Grundlagenkenntnisse in Mikroökonomischer Theorie. In den beiden Hauptteilen der Vorlesung werden Fragen der mikroökonomischen Entscheidungstheorie (Haushalts- und Firmenentscheidungen) sowie Fragen der Markttheorie (Gleichgewichte und Effizienz auf Konkurrenz-Märkten) behandelt. Im letzten Teil der Vorlesung werden Probleme des unvollständigen Wettbewerbs (Oligopolmärkte) sowie Grundzüge der Spieltheorie und der Wohlfahrtstheorie vermittelt.

## Lernziele:

Hauptziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen des Denkens in mikroökonomischen Modellen. Speziell sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Gütermärkte und die Determinanten von Marktergebnissen zu analysieren. Im Einzelnen sollen die Studierenden lernen,

- die grundlegenden mikroökonomischen Begriffe zu nennen und zu definieren.
- die Zusammenhänge von mikroökonomischen Modellen darzustellen und zu erläutern.
- die wichtigsten Größen mikroökonomischer Modelle zu berechnen.
- die Wirkungen von wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf das Verhalten von Marktteilnehmern (in einfachen mikroökonomischen Entscheidungssituationen) zu beurteilen und eventuell Alternativmaßnahmen vorzuschlagen.
- als Besucher eines Tutoriums einfache mikroökonomische Zusammenhänge anhand der Bearbeitung von Übungsaufgaben zu erläutern und durch eigene Diskussionsbeiträge zum Lernerfolg der Tutoriumsgruppe beizutragen.
- mit der mikroökonomischen Basisliteratur umzugehen.

Damit erwerben die Studierenden das notwendige Grundlagenwissen, um in der Praxis

- die Struktur ökonomischer Probleme auf mikroökonomischer Ebene zu erkennen und Lösungsvorschläge dafür zu entwickeln.
- aktive Entscheidungsunterstützung für einfache ökonomische Entscheidungsprobleme zu leisten.

## Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literaturhinweise**

- Varian, H. R. 2016. *Grundzüge der Mikroökonomik*. 9. Auflage. De Gruyter Oldenburg Verlag.
- Pindyck, R. S. und Rubinfeld, D. L. 2015. *Mikroökonomie*. 8. Auflage. Pearson.
- Frank, R. H. 2006. *Microeconomics and Behavior*. 6. Auflage. McGraw-Hill/Irwin.

## T

## 5.93 Teilleistung: Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie [T-WIWI-102709]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Berthold Wigger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2600014	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie	4 SWS	Vorlesung (V)	Ott
SS 2024	2660015	Tutorien zu Volkswirtschaftslehre II	2 SWS	Tutorium (Tu)	Mirzoyan, Scheidt, Zoroglu
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7900215	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie			Ott
WS 24/25	7900197	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie			Ott

**Erfolgskontrolle(n)**

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 120-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie**

2600014, SS 2024, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Inhalt****Klassische Theorie der Gesamtwirtschaftlichen Produktion**

Kapitel 1: Bruttoinlandsprodukt

Kapitel 2: Geld und Inflation

Kapitel 3: Offene Volkswirtschaft I

Kapitel 4: Arbeitslosigkeit

**Wachstum: Die Ökonomie in der langen Frist**

Kapitel 5: Wachstum I

Kapitel 6: Wachstum II

**Konjunktur: Die Ökonomie in der kurzen Frist**

Kapitel 7: Konjunktur und die gesamtwirtschaftliche Nachfrage I

Kapitel 8: Konjunktur und die gesamtwirtschaftliche Nachfrage II

Kapitel 9: Offene Volkswirtschaft II

Kapitel 10: Gesamtwirtschaftliches Angebot

**Fortgeschrittene Themen der Makroökonomie**

Kapitel 11: Dynamisches Modell der Gesamtwirtschaft

Kapitel 12: Mikroökonomische Fundierung

Kapitel 13: Makroökonomische Wirtschaftspolitik

**Lernziele:**

Die Studierenden...

- können die grundlegenden Kennzahlen, Fachbegriffe und Konzepte der Makroökonomie nennen.
- können mithilfe von Modellen komplexe Zusammenhänge auf ihre Grundbestandteile reduzieren.
- können wirtschaftspolitische Debatten analysieren und sich selbstständig eine Meinung dazu bilden.

**Arbeitsaufwand:**

Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 67,5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37,5 Stunden

**Literaturhinweise**

Als Grundlage dieser Veranstaltung dient das bekannte Lehrbuch „Makroökonomik“ von Greg Mankiw vom Schäffer Poeschel Verlag in der aktuellen Fassung.

## T

**5.94 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/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	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

## 5.95 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/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	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

**5.96 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/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	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

## 5.97 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-106465 - Werkstoff- und Kontaktmechanik

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

## Lehrveranstaltungen

WS 24/25	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

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

## V

## Werkstoff- und Kontaktmechanik

2181751, WS 24/25, 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 rauhe 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

## 5.98 Teilleistung: Werkstoffanalytik [T-MACH-107684]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Gibmeier  
Prof. Dr. Reinhard Schneider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** M-MACH-103714 - Werkstoffanalytik

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2174586	Werkstoffanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gibmeier, Peterlechner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik			Gibmeier
WS 24/25	76-T-MACH-107684	Werkstoffanalytik			Gibmeier

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

## Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 25 Minuten

## Voraussetzungen

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

T-MACH-110945 – Exercises for Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

T-MACH-110946 – Materials Characterization darf nicht begonnen sein.

## Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-107685 - Übungen zu Werkstoffanalytik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110945 - Exercises for Materials Characterization](#) darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-110946 - Materials Characterization](#) darf nicht begonnen worden sein.

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

 <b>Werkstoffanalytik</b> 2174586, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, <a href="#">Im Studierendenportal anzeigen</a>	<b>Vorlesung (V)</b> <b>Präsenz</b>
---	--

## Inhalt

In dieser Veranstaltung werden folgende Methoden vorgestellt:

- Mikroskopische Methoden: Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie (REM/TEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Material-, Gefüge- und Strukturuntersuchungen mittels Röntgen-, Neutronen- und Elektronenstrahlen
- Analytik im REM/TEM (z.B. EELS)
- Spektroskopische Methoden (z.B. EDX/WDX)

## Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren. Sie besitzen ein grundsätzliches Verständnis, diese Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe durch ihre mikroskopische und submikroskopische Struktur zu beschreiben.

## Literaturhinweise

Vorlesungsskript (wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben).

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## T

## 5.99 Teilleistung: Werkstoffprozesstechnik [T-MACH-100295]

**Verantwortung:** Dr. Joachim Binder  
Dr.-Ing. Wilfried Liebig

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** M-MACH-100294 - Werkstoffprozesstechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2173540	Werkstoffprozesstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Liebig, Binder
WS 24/25	2173541	Praktikum Werkstoffprozesstechnik	1 SWS	Praktikum (P) /	Liebig, Binder

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 25 min, begleitendes Praktikum in Werkstoffprozesstechnik muss erfolgreich abgeschlossen sein.

**Voraussetzungen**

Begleitendes Praktikum in Werkstoffprozesstechnik muss erfolgreich absolviert sein.

**Anmerkungen**

Vorlesung: Skript, Beamer, Notizen an der Tafel

Praktikum: Versuchseinrichtungen, Papier, Schreibzeug, Versuchsskript, Taschenrechner

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

## V

**Werkstoffprozesstechnik**

2173540, WS 24/25, 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 „Werkstoffprozesstechnik“ beträgt pro Semester 180 h und besteht aus Präsenz in den Vorlesungen (36 h) inkl. der integrierten Übungen, Präsenzzeit im Praktikum (12 h), Vor- und Nachbearbeitungszeit zuhause (72 h), und Prüfungsvorbereitungszeit (60 h).

Der Arbeitsaufwand für den Studiengang MACH für die Vorlesung „Werkstoffprozesstechnik“ 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

V

**Praktikum Werkstoffprozesstechnik**

2173541, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**

**Präsenz**

**Inhalt****Inhalt und Ziele:**

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.

**Organisatorisches**

In den Laborräumen von IAM, wbk und Fhg-ICT. Gruppeneinteilung und Termine werden in VL "Werkstoffprozesstechnik" bekannt gegeben.

**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

## 5.100 Teilleistung: Zellbiologie [T-CIWVT-111062]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Hans-Eric Gottwald

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** M-MACH-106489 - Wahlmodul

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	----------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 24/25	2212113	Biologie im Ingenieurwesen - Zellbiologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gottwald
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2024	7212113-V-ZELL	<a href="#">BING - Zellbiologie</a>			Gottwald
WS 24/25	7212113-V-ZELL	<a href="#">BING Zellbiologie</a>			Gottwald

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine

# Amtliche Bekanntmachung

---

2022

Ausgegeben Karlsruhe, den 26. Juli 2022

Nr. 61

## Inhalt

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	447
---	-----

**Studien- und Prüfungsordnung  
des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang  
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik**

**vom 26. Juli 2022**

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 4 und § 20 Absatz 2 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBI. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Zweiten KIT-Weiterentwicklungsgesetzes (2. KIT-WG) vom 04. Februar 2021 (GBI S. 77, 83 ff.), und § 32 Absatz 3 Satz 1 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar zuletzt geändert durch Artikel 7 der Zehnten Verordnung des Innenministeriums zur Anpassung des Landesrechts an die geänderten Geschäftsbereiche und Bezeichnungen der Ministerien (10. Anpassungsverordnung) vom 21. Dezember 2021 (GBI 2022, S. 1,2) hat der KIT-Senat am 18. Juli 2022 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KITG i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 26. Juli 2022 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
- § 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

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

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

**III. Schlussbestimmungen**

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 24 Anerkennung des Bachelorgrades

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

## Präambel

<sup>1</sup>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. <sup>2</sup>Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Geltungsbereich

<sup>1</sup>Diese Bachelorprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik am KIT.

### § 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

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

**(2)** <sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik verliehen.

### § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

**(1)** <sup>1</sup>Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. <sup>2</sup>Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg).

**(2)** <sup>1</sup>Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. <sup>2</sup>Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5.

<sup>3</sup>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 (Gesamtworload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. <sup>4</sup>Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

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

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

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

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

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

(1) <sup>1</sup>Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. <sup>2</sup>Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

<sup>3</sup>Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen sind:

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

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

(4) <sup>1</sup>Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

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

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

(1) <sup>1</sup>Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. <sup>2</sup>In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich beim Prüfungsausschuss oder in einer anderen, vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. <sup>3</sup>Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. <sup>4</sup>Die Anmeldung der Bachelorarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) <sup>1</sup>Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. <sup>2</sup>Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden.

(3) <sup>1</sup>Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen im Sinne des § 14 Abs. 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 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

(4) <sup>1</sup>Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. <sup>2</sup>Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 4 Abs. 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. <sup>3</sup>Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. <sup>4</sup>Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

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

## § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

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

**(2)** <sup>1</sup>Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. <sup>2</sup>Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. <sup>3</sup>Im 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 in besonderen Lebenslagen gemäß § 4 Abs. 1 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. <sup>4</sup>§ 2 und § 4 Abs. 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)** <sup>1</sup>Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. <sup>2</sup>Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

**(4)** <sup>1</sup>Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 5) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

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

**(6)** <sup>1</sup>*Mündliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/m Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. <sup>2</sup>Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

<sup>3</sup>Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. <sup>4</sup>Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zugeben.

<sup>5</sup>Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. <sup>6</sup>Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

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

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

<sup>5</sup>*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.“<sup>6</sup> Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. <sup>7</sup> Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

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

<sup>1</sup>Für 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

<sup>1</sup>Für 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)** <sup>1</sup>Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

**(2)** <sup>1</sup>Folgende Noten sollen verwendet werden:

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

<sup>2</sup>Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

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

**(3)** <sup>1</sup>Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

**(4)** <sup>1</sup>Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

**(5)** <sup>1</sup>Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

**(6)** <sup>1</sup>Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

**(7)** <sup>1</sup>Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind.

<sup>2</sup>Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden.

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

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

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

**(10)** <sup>1</sup>Die Gesamtnote der Bachelorprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

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

## § 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs

**(1)** <sup>1</sup>Die Modulprüfungen im Modul „Höhere Mathematik I“ sowie die Prüfung „Materialphysik und Metalle“ im Modul „Materialphysik und Metalle“ sind bis zum Ende des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

**(2)** <sup>1</sup>Wer 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. <sup>2</sup>Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen.

<sup>3</sup>Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Abs. 2 vorliegt. <sup>4</sup>Ohne ausdrückliche Genehmigung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gilt eine Fristüberschreitung von

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

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

**(4)** <sup>1</sup>Der 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) <sup>1</sup>Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. <sup>2</sup>Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. <sup>3</sup>In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.
- (2) <sup>1</sup>Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 2) einmal wiederholen.
- (3) <sup>1</sup>Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. <sup>2</sup>Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.
- (4) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.
- (5) <sup>1</sup>Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.
- (6) <sup>1</sup>Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.
- (7) <sup>1</sup>Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.
- (8) <sup>1</sup>Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). <sup>2</sup>Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.
- <sup>3</sup>Über den ersten Antrag eines/r Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. <sup>4</sup>Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. <sup>5</sup>Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. <sup>6</sup>Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. <sup>7</sup>Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.
- (9) <sup>1</sup>Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.
- (10) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. <sup>2</sup>Die Präsentation nach § 14 Absatz 1 a ist eine Studienleistung und kann bei einer Bewertung mit „nicht bestanden“ (not passed) abweichend von Absatz 5 nur einmal wiederholt werden. <sup>3</sup>Die Präsentation ist endgültig nicht bestanden, wenn sie zweimal mit „nicht bestanden“ (not passed) bewertet wurde. <sup>4</sup>Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit sowie der Präsentation ist ausgeschlossen.

## § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

- (1) <sup>1</sup>Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). <sup>2</sup>Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Prüfungsausschuss erfolgen. <sup>3</sup>Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.
- (2) <sup>1</sup>Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werkstage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. <sup>2</sup>Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werkstage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. <sup>3</sup>Der Rücktritt von mündlichen Nachprü-

funzen im Sinne von § 9 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

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

**(4)** <sup>1</sup>Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Studierenden einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. <sup>2</sup>Dasselbe gilt, wenn die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

**(5)** <sup>1</sup>Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. <sup>2</sup>Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

## § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

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

**(2)** <sup>1</sup>Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. <sup>2</sup>In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. <sup>3</sup>In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

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

## § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

<sup>1</sup>Für 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

<sup>1</sup>Für 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)** <sup>1</sup>Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 140 LP erfolgreich abgelegt hat. <sup>2</sup>Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

**(1 a)** <sup>1</sup>Dem Modul Bachelorarbeit sind 15 LP zugeordnet. <sup>2</sup>Es besteht aus der Bachelorarbeit mit 12 LP und einer Präsentation mit 3 LP. <sup>3</sup>Die Präsentation soll innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen.

**(2)** <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen, leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät für Maschinenbau vergeben werden. <sup>2</sup>Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. <sup>3</sup>Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge

zu machen. <sup>4</sup>Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultäten für Maschinenbau, Chemie und Biowissenschaften, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik oder Physik angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. <sup>5</sup>Die 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. <sup>6</sup>In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält. <sup>7</sup>Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

**(3)** <sup>1</sup>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

**(4)** <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. <sup>2</sup>Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. <sup>3</sup>Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt vier Monate. <sup>4</sup>Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. <sup>5</sup>Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. <sup>6</sup>Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

**(5)** <sup>1</sup>Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. <sup>2</sup>Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. <sup>3</sup>Die Erklärung kann wie folgt lauten: „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.“ <sup>4</sup>Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

**(6)** <sup>1</sup>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. <sup>2</sup>Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. <sup>3</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. <sup>4</sup>Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. <sup>5</sup>Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

**(7)** <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 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 gemäß Absatz 2 vergeben hat. <sup>2</sup>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 eine/n weitere/n Gutachter/in bestellen. <sup>3</sup>Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

## § 15 Zusatzleistungen

**(1)** <sup>1</sup>Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. <sup>2</sup>§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. <sup>3</sup>Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und

Modulnoten ein. <sup>4</sup>Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet.

<sup>5</sup>Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. <sup>6</sup>Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

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

### § 15 a Mastervorzug

<sup>1</sup>Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Abs. 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). <sup>2</sup>§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. <sup>3</sup>Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. <sup>4</sup>Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. <sup>5</sup>§ 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

### § 16 Überfachliche Qualifikationen

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

### § 17 Prüfungsausschuss

**(1)** <sup>1</sup>Für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik wird ein Prüfungsausschuss gebildet. <sup>2</sup>Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: zwei Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021/ Privatdozentinnen bzw. -dozenten, zwei akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. <sup>3</sup>Im Falle der Errichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 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. <sup>3</sup>Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

**(2)** <sup>1</sup>Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. <sup>2</sup>Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen oder leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 sein. <sup>3</sup>Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

**(3)** <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. <sup>2</sup>Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 19 Absatz 1 Satz 1. <sup>3</sup>Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. <sup>4</sup>Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. <sup>5</sup>Der Prü-

fungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. <sup>6</sup>Bei Stimmengleichheit entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

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

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

**(6)** <sup>1</sup>In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungs-berechtigte Person hinzuzuziehen.

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

## § 18 Prüfende und Beisitzende

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

**(2)** <sup>1</sup>Prüfende sind Hochschullehr/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG in der Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 die Prüfungsbefugnis übertragen werden. <sup>2</sup>Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

**(3)** <sup>1</sup>Soweit 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)** <sup>1</sup>Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. <sup>2</sup>Zu Beisitzenden darf nur benannt werden, wer mindestens eine dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

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

**(1)** <sup>1</sup>Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. <sup>2</sup>Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. <sup>3</sup>Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- und Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

**(2)** <sup>1</sup>Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. <sup>2</sup>Studierende, die neu in den Studiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb

des ersten Semesters nach Immatrikulation zu stellen. <sup>3</sup>Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. <sup>4</sup>Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

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

**(4)** <sup>1</sup>Bei 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)** <sup>1</sup>Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. <sup>2</sup>Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

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

**(2)** <sup>1</sup>Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 44 LP,
2. Naturwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 31 LP,
3. Materialwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 76 LP,
4. Ergänzungsfach: Modul(e) im Umfang von 8 LP,
5. Überfachliche Qualifikationen im Umfang von 6 LP gemäß § 16.

<sup>2</sup>Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

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

**(1)** <sup>1</sup>Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß § 20 erforderlichen Modulprüfungen bestanden wurden.

**(2)** <sup>1</sup>Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten sowie des Moduls Bachelorarbeit.

<sup>2</sup>Dabei wird die Note des Moduls Bachelorarbeit mit dem doppelten Gewicht der Noten der übrigen Fächer berücksichtigt.

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

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

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

**(2)** <sup>1</sup>Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordneten Leistungspunkte und die Gesamtnote. <sup>2</sup>Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. <sup>3</sup>Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

**(3)** <sup>1</sup>Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users' Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.

**(4)** <sup>1</sup>Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. <sup>2</sup>Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. <sup>3</sup>Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. <sup>4</sup>Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Erfolgskontrollen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. <sup>5</sup>Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. <sup>6</sup>Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

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

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen**

<sup>1</sup>Haben Studierende die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. <sup>2</sup>Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

### **§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades**

**(1)** <sup>1</sup>Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, berichtigt werden. <sup>2</sup>Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

**(2)** <sup>1</sup>Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. <sup>2</sup>Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

**(3)** <sup>1</sup>Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

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

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

**(6)** <sup>1</sup>Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

## **§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten**

**(1)** <sup>1</sup>Nach Abschluss der Bachelorprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Bachelorarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

**(2)** <sup>1</sup>Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

**(3)** <sup>1</sup>Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

**(4)** <sup>1</sup>Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

## **§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften**

**(1)** <sup>1</sup>Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2022 in Kraft.

**(2)** <sup>1</sup>Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik vom 26. Juni 2017 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 47 vom 27. Juni 2017) zuletzt geändert durch Artikel 21 der Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) über die Änderung der Studien- und Prüfungsordnungen zur Anwendbarkeit der Satzung zur Durchführung von Online-Prüfungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 20. Mai 2022 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 37 vom 20. Mai 2022) außer Kraft.

**(3)** <sup>1</sup>Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik vom 26. Juni 2017 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 47 vom 27. Juni 2017) zuletzt geändert durch Artikel 21 der Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) über die Änderung der Studien- und Prüfungsordnungen zur Anwendbarkeit der Satzung zur Durchführung von Online-Prüfungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 20. Mai 2022 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 37 vom 20. Mai 2022) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2027 ablegen.

Karlsruhe, den 26. Juli 2022

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