



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Informationen</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Qualifikationsziele</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Studienplan</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Aktuelle Änderungen</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>14</b>
5.1. Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik .....	15
5.1.1. Kombination mit Hauptfach Biologie .....	15
5.1.2. Kombination mit Hauptfach Chemie .....	15
5.1.3. Kombination mit Hauptfach Physik .....	16
5.1.4. Kombination mit Hauptfach Geographie .....	16
5.2. Zusatzleistungen .....	17
<b>6. Module</b> .....	<b>18</b>
6.1. Bauen und Konstruieren [bauEX102-NWTBK] - M-BGU-101767 .....	18
6.2. Biologie - M-CHEMBIO-102255 .....	20
6.3. Chemie [11] - M-CIWVT-102055 .....	23
6.4. Chemie - M-CHEMBIO-102069 .....	25
6.5. Chemie/Biologie - M-CHEMBIO-103139 .....	27
6.6. Elektrotechnik - M-ETIT-102339 .....	29
6.7. Fachdidaktik NwT I - M-GEISTSOZ-102199 .....	32
6.8. Fachdidaktik NwT II - M-GEISTSOZ-102201 .....	34
6.9. Fachdidaktik NwT III - M-CIWVT-104204 .....	35
6.10. Maschinenkonstruktionslehre [CIW-MACH-02] - M-MACH-101299 .....	36
6.11. Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach - M-CIWVT-104481 .....	40
6.12. Physik - M-PHYS-102213 .....	41
6.13. Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT - M-CIWVT-104991 .....	43
6.14. Technikfolgenabschätzung [TA] - M-GEISTSOZ-102236 .....	44
6.15. Technische Mechanik [TM-WiWi-ETIT_WI1ING3] - M-MACH-101259 .....	45
6.16. Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101592 .....	46
6.17. Vertiefungspraktikum NwT - M-CIWVT-104205 .....	48
6.18. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau [bauEX103-NWTHB] - M-BGU-104518 .....	49
6.19. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie [bauEX215-NWTHYDROL] - M-BGU-104623 .....	51
6.20. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau [bauEX214-NWTWB] - M-BGU-104622 .....	53
6.21. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik - M-ETIT-104766 .....	55
6.22. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik - M-ETIT-104765 .....	56
6.23. Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln - M-MACH-104070 .....	57
6.24. Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik - M-CIWVT-104479 .....	59
6.25. Weitere Leistungen - M-CIWVT-105002 .....	61
<b>7. Teilleistungen</b> .....	<b>62</b>
7.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892 .....	62
7.2. Baukonstruktionslehre - T-BGU-103386 .....	63
7.3. Bauphysik - T-BGU-103384 .....	64
7.4. Einführung in die Fachdidaktik NwT - T-GEISTSOZ-104517 .....	65
7.5. Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109478 .....	66
7.6. Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre - T-MACH-102208 .....	67
7.7. Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100533 .....	68
7.8. Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100534 .....	69
7.9. Energietechnisches Praktikum - T-ETIT-109734 .....	70
7.10. Erzeugung elektrischer Energie - T-ETIT-101924 .....	71
7.11. Experimentalphysik - T-PHYS-100278 .....	72
7.12. Führung von Teams (NwT) - T-MACH-108699 .....	74
7.13. Geländepraktikum - T-CHEMBIO-103705 .....	75
7.14. Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht - T-GEISTSOZ-104519 .....	76
7.15. Grundlagen der Biologie - T-CHEMBIO-100180 .....	77
7.16. Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt - T-CHEMBIO-104371 .....	78
7.17. Grundlagen des Holzbaus - T-BGU-107463 .....	79

7.18. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784 .....	80
7.19. Hydrologie - T-BGU-109480 .....	81
7.20. Informationstechnik I - T-ETIT-109300 .....	82
7.21. Informationstechnik I - Praktikum - T-ETIT-109301 .....	83
7.22. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319 .....	84
7.23. Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT) - T-MACH-108697 .....	85
7.24. Laborpraktikum - T-BGU-103403 .....	86
7.25. Lebensmittelkunde und -funktionalität - T-CIWVT-108801 .....	87
7.26. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II - T-MACH-110363 .....	88
7.27. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung - T-MACH-110364 .....	90
7.28. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung - T-MACH-110365 .....	91
7.29. Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach - T-CIWVT-109163 .....	93
7.30. Mathematische Methoden A - T-CHEMBIO-100612 .....	94
7.31. Mechatronische Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108698 .....	95
7.32. Modulprüfung Technikfolgenabschätzung - T-GEISTSOZ-104556 .....	96
7.33. Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen - T-CHEMBIO-100221 .....	97
7.34. Organische Chemie - T-CHEMBIO-100209 .....	98
7.35. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865 .....	99
7.36. Physiologie und Anatomie I - T-ETIT-101932 .....	100
7.37. Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 ben. NwT - T-CIWVT-109858 .....	101
7.38. Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 unben. NwT - T-CIWVT-109859 .....	102
7.39. Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik - T-CIWVT-100153 .....	103
7.40. Projektarbeit Holzbau - T-BGU-109476 .....	104
7.41. Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers - T-CIWVT-109159 .....	105
7.42. Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109477 .....	106
7.43. Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters - T-CIWVT-110914 .....	107
7.44. Sicherheit und Unfallschutz - T-CIWVT-109161 .....	108
7.45. Technikfolgenabschätzung - T-GEISTSOZ-104555 .....	109
7.46. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879 .....	111
7.47. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878 .....	112
7.48. Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung - T-CIWVT-106058 .....	113
7.49. Verfahrenstechnisches Praktikum - T-CIWVT-103365 .....	114
7.50. Wasserbau und Wasserwirtschaft - T-BGU-109479 .....	115
7.51. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - T-ETIT-104456 .....	116
7.52. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II - T-ETIT-104457 .....	117
7.53. Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108694 .....	118

# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1 Das Lehramtsstudium am KIT

### Struktur der Lehramtsausbildung am KIT

Die Lehramtsausbildung am KIT setzt sich aus dem Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien mit dem Abschluss *Bachelor of Education (B.Ed.)* sowie dem Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien mit dem Abschluss *Master of Education (M.Ed.)* zusammen. Der Abschluss Master of Education befähigt zum Vorbereitungsdienst (Referendariat) und mündet letztendlich im Beruf Lehrer\*in. Ein drittes Fach kann am KIT im Hauptfachumfang als Master Erweiterungsfach studiert werden. Dies ist auch nach Abschluss des Lehramtsstudiums mit Staatsexamen möglich. Die Umstellung des Lehramtsstudiums auf die Bachelor-Master-Struktur erfolgte am KIT zum Wintersemester 2015/2016.

Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt 6 Semester bei einem Studienumfang von 180 ECTS-Punkten (ECTS = LP, Leistungspunkte am KIT). Für das Masterstudium sind 4 Semester mit 120 ECTS-Punkten abzuleisten.

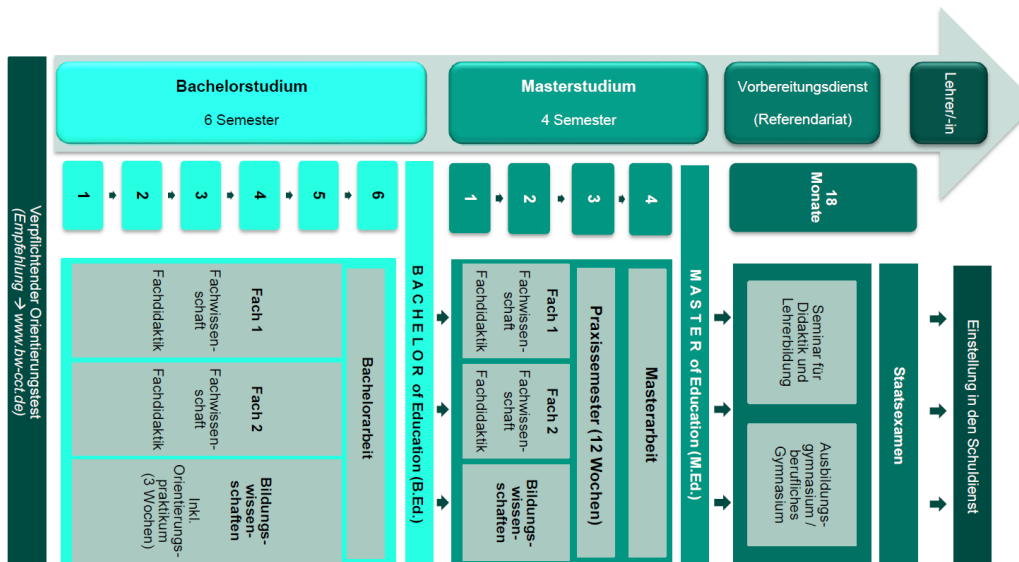


Abbildung 1: Ausbildungsweg zur Lehrkraft an Gymnasien.

Das Lehramtsstudium gliedert sich in drei Teilbereiche:

- Fachwissenschaftliches Studium:**  
Fachstudium der gewählten beiden Hauptfächer
- Fachdidaktisches Studium:**  
Aneignung fachspezifischer Theorien und Methoden zur Vermittlung des Unterrichtsstoffs beider Hauptfächer
- Bildungswissenschaften und Schulpraxisphasen:**  
Erwerb von pädagogischen und weiteren lehramtsspezifischen Qualifikationen Orientierungspraktikum (3 Wochen im Rahmen des Bachelorstudiums) und Schulpraxissemester zur Berufsorientierung und -vorbereitung (12 Wochen im Masterstudium)

## 1.2 Der Studiengang Naturwissenschaft und Technik (NwT) M.Ed. Erweiterungsfach

Der Lehramtsstudiengang Naturwissenschaft und Technik (NwT) kann nur in Kombination mit einem der Fächer Biologie, Chemie, Geographie oder Physik studiert werden. Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fachbereiche, Module** und **Lehrveranstaltungen**. Jeder Fachbereich (z.B. Grundlagen der Technik) ist in Module unterteilt. Jedes Modul besteht wiederum aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen **Teilleistungen**, die aus unterschiedlichen Lehrveranstaltungen, wie beispielsweise Vorlesungen, Praktika und Seminaren bestehen können. Ein Modul wird durch eine Modulprüfung oder mehrere Teilleistungsprüfungen abgeschlossen. Der Umfang jedes Moduls ist durch Leistungspunkte (LP) gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden.

Das NwT-Studium als Erweiterungsfach setzt sich aus allen Modulen des Bachelor- und Masterstudiums zusammen. Die Bachelormodule stellen den Pflichtbereich im NwT-Studium dar und vermittelt die fachwissenschaftlichen Grundlagen der Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik; 24 LP) und die Grundlagen der Technik aus den Ingenieurwissenschaften (Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik; 46 LP) sowie fachdidaktische Lehrveranstaltungen (8 LP). Die Module aus dem regulären Master-Studium NwT stellen den Vertiefungsbereich im NwT-Studium dar indem sie die Möglichkeit bieten, die erworbenen breiten Kenntnisse in den allgemeinen Grundlagen der Technik in zwei technischen Themengebieten zu vertiefen.

**Zu beachten ist**, dass die Module, die im Bereich Naturwissenschaften belegt werden müssen, sich je nach Fächerkombination unterscheiden. Welche Module hier im Einzelnen zu belegen sind, können dem individuellen Studienverlaufsplan online im Campus Management Portal für Studierende und den Modulbeschreibungen auf den folgenden Seiten entnommen werden.

Das Modulhandbuch beschreibt die zum Teilstudiengang gehörigen Module. Dabei wird auf folgende Punkte eingegangen:

- die Zusammensetzung der Module
- den Umfang der Module in LP
- die Abhängigkeiten der Module untereinander
- die Qualifikationsziele der Module
- die Art der Erfolgskontrolle

Das Modulhandbuch ist daher das Dokument, das wichtige, die Studien- und Prüfungsordnung (SPO) ergänzende Informationen darstellt. Es soll der Orientierung dienen und hilfreicher Begleiter im Studium sein. Das Modulhandbuch ersetzt jedoch nicht das Vorlesungsverzeichnis und die Aushänge/Bekanntmachungen der Institute, die aktuell zu jedem Semester über die **variablen Veranstaltungsdaten** (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) sowie ggf. **kurzfristige Änderungen oder Anmeldefristen für Praktika und Workshops** informieren. Es ist daher zu empfehlen, sich zu Semesterbeginn auf den Websites der jeweiligen Institute über aktuelle Bekanntmachungen zu Lehrveranstaltungen zu informieren. Alle Angaben in diesem Modulhandbuch stellen eine unverbindliche Informationsquelle dar und können keine Gewähr auf Vollständigkeit der Inhalte geben.

## 1.3 Nützliches und Informatives

Die **Website des Teilstudiengangs NwT** (<http://www.hoc.kit.edu/nwt/>) informiert rund um den Teilstudiengang. Das Modulhandbuch kann hier heruntergeladen werden und auch in einer stets aktuellen online Version eingesehen werden. Die Website hält daneben weitere Dokumente, z.B. die Studien- und Prüfungsordnung (SPO), zum Download bereit wie auch die Kontaktinformationen der Fachstudienberatung NwT/NwT-Koordination, die bei Fragen und Anliegen rund um das NwT-Studium gerne weiterhilft.

Das **Campus Management Portal für Studierende** (<https://campus.studium.kit.edu/>) bietet den Studierenden des KIT verschiedene Services zur Selbstbedienung im Bereich der Studierendenverwaltung. Dazu gehören:

- die An-/Abmeldung von Prüfungen: hier kann auch der individuelle Studienverlaufsplan und -fortschritt eingesehen werden
- die Rückmeldung ins Folgesemester via SEPA Lastschriftverfahren
- die Änderung von persönlichen Daten
- der Download einer Vielzahl von Bescheinigungen (z.B. Studienbescheinigung, KVV-Bescheinigung, Notenauszug)
- Verifikation von Bescheinigungen (auch für Dritte)

Bei allgemeinen Fragen rund um das Lehramtsstudium am KIT hilft auch gerne das **Zentrum für Lehrerbildung** (<http://www.hoc.kit.edu/zlb/>) weiter.

Der **Prüfungsausschuss Lehramt** ist für alle rechtlichen Fragen im Zusammenhang mit Prüfungen zuständig. An diesen sind z.B. die Anträge auf Zweitwiederholung, Fristverlängerung oder Anerkennung von Leistungen zu stellen. Er entscheidet über deren Genehmigung. Die entsprechenden Anträge sind bei der Fachstudienberatung NwT bzw. beim Zentrum für Lehrerbildung erhältlich.

Ansprechpartnerin für das Modulhandbuch: Dr. Iris Hansjosten ([iris.hansjosten@kit.edu](mailto:iris.hansjosten@kit.edu))

### 2. Qualifikationsziele

Das interdisziplinäre NwT-Studium als drittes Fach (Erweiterungsfach) mit dem Abschluss M.Ed. setzt sich aus allen Modulen und Inhalten des regulären Bachelor- und Masterstudiums NwT zusammen, weshalb es auch deren Qualifikationsziele umfasst:

Die Bachelormodule des interdisziplinären NwT-Studiums bieten eine grundlegende, forschungsorientierte Ausbildung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften und gleichzeitig die Qualifikation das NwT-Studium mit den Inhalten des konsekutiven Masterstudiengangs erfolgreich fortzusetzen um eine Tätigkeit als NwT-Lehrkraft an Gymnasien aufnehmen zu können. Die Absolvent\*innen erwerben Kompetenzen in technischen Wissenschaften und den Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik, sowie naturwissenschaftlich-technischer Fachdidaktik. Bei den Bachelormodulen steht der Erwerb fundierter Grundlagen in den Naturwissenschaften und der Technik im Vordergrund, die während die durch die Mastermodule weiter vertieft werden. Für die fundierte technische Grundlagenausbildung werden am KIT die technischen Wissenschaften in den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik, Verfahrenstechnik, Technikfolgenabschätzung, sowie Bauingenieurwesen vermittelt. Die Mastermodule des NwT-Studiums bieten eine vertiefende, forschungsorientierte Ausbildung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vertiefung der technischen, ingenieurwissenschaftlichen Themengebiete. Die Absolvent\*innen beherrschen die grundlegenden Arbeits- und Erkenntnismethoden der naturwissenschaftlichen Fächer und deren technischer Anwendung. Sie sind in der Lage Experimente selbstständig zur Untersuchung und Demonstration einzusetzen und können grundlegende Konzepte, Modellbildungen und Herangehensweisen der Technik diskutieren, in der technischen Fachsprache kommunizieren und technische Sachverhalte allgemeinverständlich darstellen. Ferner können sie Unterschiede in den Zielsetzungen und Herangehensweisen einer Problemlösung in Naturwissenschaft und Technik erläutern, zu Grunde liegende System- und Prozessabläufe identifizieren und Themengebiete aus Naturwissenschaft und Technik durch schlüssige Fragestellungen strukturieren und quervernetzen. Sie sind in der Lage, neuere Forschungsergebnisse in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen und in Ansätzen geeignete neue Themen in den Unterricht einzubringen. Die Absolvent\*innen können die gesellschaftliche Bedeutung der Technik begründen sowie gesellschaftliche Diskussion und Entwicklungen unter technischen Gesichtspunkten bewerten. Sie verfügen über erweiterte Kompetenzen zur fachbezogenen Reflexion und Kommunikation und kennen die grundlegenden Konzepte des projektorientierten NwT-Unterrichts sowie deren Chancen und Herausforderungen. Sie sind in der Lage erste eigene kompetenzorientierte NwT-Unterrichtseinheiten unter Berücksichtigung des interdisziplinären Prozess- und Systemgedankens zu konzipieren, zu bewerten und ihr erworbenes fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

### 3. Studienplan

Der Studienplan für das Erweiterungsfach NwT richtet sich einerseits nach der Fächerkombination, mit der NwT studiert wird und andererseits nach dem individuellen Studienfortschritt. Da im Lehramtsstudium der Besuch der Lehrveranstaltungen und das Erbringen der zugehörigen Erfolgskontrollen der studierten Fächer sowie des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums koordiniert werden müssen, kann der individuelle Studienverlaufsplan abweichen. Es ist daher sinnvoll, sich frühzeitig über die zu belegenden Lehrveranstaltungen und zugehörigen Erfolgskontrollen der studierten Fächer und des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums zu informieren und den Semester- und Prüfungsplan in Abhängigkeit der Fächerkombination und Studienfortschritt individuell anzupassen. Die NwT-Fachstudienberatung steht dabei gerne unterstützend zur Seite.

#### 3.1 Empfehlungen für das NwT-Studium

Generell wird empfohlen das Studium von NwT als drittes Fach mit den Bachelormodulen zu beginnen. Hierbei sollten insbesondere die Veranstaltungen zu Physik, Mathematik (sofern in der jeweiligen Fächerkombination vorgesehen) und den naturwissenschaftlichen Grundlagen zu Beginn belegt werden.

Durch den interdisziplinären Charakter des NwT-Studiums gibt es wenig Module, die direkt aufeinander aufbauen, mit den folgenden Ausnahmen:

- **Mathematische Lehrveranstaltungen** sollten vor dem Modul Technische Mechanik absolviert werden
- Das Modul **Technische Mechanik** (alle Fächerkombinationen) und das Modul **Physik** (Fächerkombination NwT mit Biologie/Chemie/Geographie) sollte vor dem Modul Bauen und Konstruieren belegt werden

Für die aus dem **Masterstudium NwT stammenden Module** gibt es die folgenden Hinweise und Empfehlungen:

- Die Teilleistung „**Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters**“ im Modul „Fachdidaktik NwT III“ sollte im Sommersemester vor dem Schulpraxissemester belegt werden
- Im Modul „**Vertiefungspraktikum NwT**“ werden für die praktische Teilleistung verschiedene Praktika angeboten. Bei der Wahl ist zu beachten, dass alle Angebote aus dem Bereich Elektro- und Informationstechnik an die Belegung des Wahlpflichtmoduls „Elektro- und Informationstechnik“ und die entsprechende Wahloption innerhalb dieses Moduls gekoppelt sind. Die Teilleistung T-BGU-103403 „Laborpraktikum“ kann unabhängig der Wahlpflichtmodule belegt werden. Die NwT-Fachstudienberatung unterstützt gerne bei der Wahl und steht für Rückfragen zur Verfügung.
- **Wahlpflichtmodule:** Es müssen zwei Wahlpflichtmodule aus dem Angebot im Umfang von insgesamt 16 LP belegt werden. Die grundständigen, zugehörigen Module aus dem Bachelorstudium sollten zuvor absolviert werden.

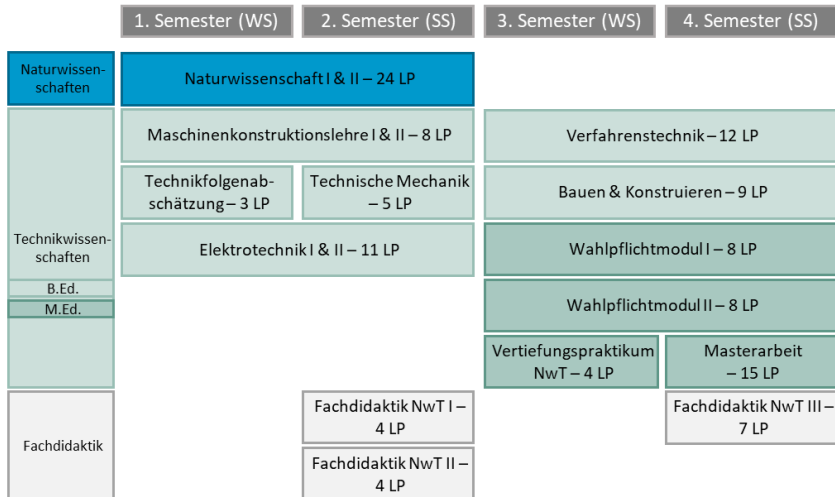
Eine vollständige Übersicht aller Bachelor- und Mastermodule NwT inkl. der zugehörigen Teilleistungen und Lehrveranstaltungen kann in den Modulhandbüchern B.Ed. und M.Ed. NwT eingesehen werden.

Die nachfolgend dargestellten Studienpläne dienen der Orientierung und geben eine Übersicht möglicher Modulbelegungen, sind jedoch keinesfalls verbindlich. Die NwT-Fachstudienberatung steht gerne bei der individuellen Planung des Studienablaufs unterstützend zur Seite.

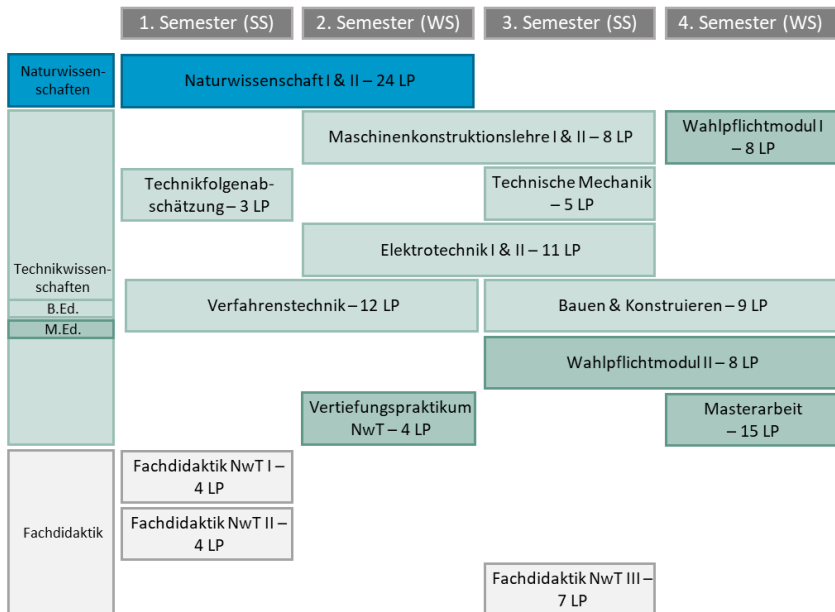


Beispielhafte Möglichkeiten des Studienablaufs:

M.Ed. Erweiterungsfach – NwT (Studienstart WS)



M.Ed. Erweiterungsfach – NwT (Studienstart SoSe)



### 3.2 Erfolgskontrollen, An/Abmelden von Prüfungen, Wahl und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul besteht aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen (Teilleistungen) und wird durch eine oder mehrere Erfolgskontrollen abgeschlossen. Erfolgskontrollen sind entweder benotet (Prüfungsleistungen) oder unbenotet (Studienleistungen). Prüfungsleistungen können schriftlich, mündlich oder anderer Art sein (z.B. benotete Hausarbeiten, Seminare, Laborpraktika, etc.).

Die An- und Abmeldung zu Modul(teil)prüfungen erfolgt online über das Studierendenportal. Die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig in den Lehrveranstaltungen und/oder auf den Webseiten der Lehrveranstaltungen bzw. der zugehörigen Institute bekanntgegeben. Studierende werden dazu aufgefordert, sich vor dem Prüfungstermin zu vergewissern, dass sie im System tatsächlich den Status "angemeldet" haben (z.B. Ausdruck). In Zweifelsfällen sollte die NwT-Fachstudienberatung kontaktiert werden. Die Teilnahme an einer Prüfung ohne Online-Anmeldung ist nicht gestattet, in Ausnahmefällen kann eine Anmeldung auch schriftlich erfolgen.

Jedes Modul und jede Prüfung darf nur jeweils einmal belegt werden (vgl. SPO § 7 Abs. 5). Die verbindliche Entscheidung über die Wahl eines Moduls trifft die/der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung, auch Teilprüfung, anmeldet (vgl. SPO § 5 Abs. 2). Die/der Studierende kann diese verbindliche Wahl nur durch eine fristgerechte Abmeldung von der Prüfung aufheben. Nach der Teilnahme an der Prüfung kann die gewählte Erfolgskontrolle nur noch auf Antrag an den Prüfungsausschuss abgewählt und durch eine andere ersetzt werden. Ein Modul ist abgeschlossen, wenn alle dem Modul zugeordneten Erfolgskontrollen bestanden sind, d.h. entweder als Prüfungsleistung mit mindestens der Note "4,0" oder als Studienleistung mit "bestanden" bewertet wurden.

Die Notenskala am KIT gliedert sich folgendermaßen:

1,0 - 1,5	sehr gut
1,6 - 2,5	gut
2,6 - 3,5	befriedigend
3,6 - 4,0	ausreichend
5,0	nicht bestanden
be	bestanden (ohne Note)
nb	nicht bestanden (ohne Note)

Eine Abstufung für die differenzierte Bewertung von Leistungen wird durch ,3 und ,7 erreicht. Noten besser als 1,0 und schlechter als 4,0 (z.B. 4,3) existieren nicht.

### 3.3 Wiederholung von Prüfungen, Zweitwiederholung, Fristen

Wird eine Prüfung (schriftlich, mündlich oder anderer Art) nicht bestanden, kann diese grundsätzlich einmal wiederholt werden (Wiederholungsprüfung) (vgl. SPO § 8). Bei Nichtbestehen einer schriftlichen Wiederholungsprüfung findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Wiederholungsprüfung statt. Diese ist Teil der Wiederholungsprüfung und wird nicht eigenständig bewertet. Die Note einer Wiederholungsprüfung kann nach einer mündlichen Nachprüfung bestenfalls 4,0 (bestanden) betragen. Wird auch die mündliche Nachprüfung nicht bestanden (Note 5,0) ist die Prüfungsleistung „endgültig nicht bestanden“ und der Prüfungsanspruch für den Teilstudiengang ist verloren. Eine Teilnahme an weiteren Prüfungen in diesem Teilstudiengang ist dann nicht mehr möglich.

Um den Prüfungsanspruch wieder herstellen zu können und unter Vorbehalt an weiteren Prüfungen teilnehmen zu können, kann ein **Antrag auf Zweitwiederholung** gestellt werden (vgl. SPO § 9 Abs. 8). Dieser sollte unmittelbar nach Verlust des Prüfungsanspruchs über die NwT-Fachstudienberatung an den Prüfungsausschuss Lehramt gestellt werden. Durch Genehmigung eines Antrags auf

Zweitwiederholung können weitere Prüfungen unter Vorbehalt abgelegt werden. Studierende bekommen diese aber im Erfolgsfall erst angerechnet, wenn die endgültig nicht bestandene Prüfung bestanden wurde. Der Prüfungsanspruch gilt erst dann als wiederhergestellt, wenn die nicht bestandene Prüfung bestanden ist.

Studienleistungen (unbenotete Erfolgskontrolle) können beliebig wiederholt werden, falls in der Modul- oder Teilleistungsbeschreibung keine anderweitigen Regelungen vorgesehen sind.

Die **Regelstudienzeit** im Studiengang Erweiterungsfach Lehramt an Gymnasien mit Abschluss M.Ed. beträgt **vier Semester**, die zulässige **Höchststudiendauer sieben Semester**. Sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des siebten Fachsemesters nicht alle Prüfungsleistungen, inkl. Masterarbeit, erfolgreich abgelegt, geht der Prüfungsanspruch verloren.

#### 3.4 Masterarbeit

**Bitte wenden Sie sich zur Anmeldung der Masterarbeit an die Koordination NwT (Iris Hansjosten).**

Die Masterarbeit kann an einer der vier am NwT-Studium beteiligten Ingenieur fakultäten angefertigt werden: Die KIT-Fakultät für Bau-, Geo- und Umweltwissenschaften (BGU), Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik (CIW/VT), Elektrotechnik- und Informationstechnik (ETIT) oder Maschinenbau (MACH). Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer min. 65 LP im NwT-Studium erbracht hat. Die Masterarbeit hat einen Umfang von 15 LP, das entspricht einer Arbeitsbelastung von ca. 11 Wochen bei Vollzeit. Die maximale in der SPO angegebene Bearbeitungsdauer beträgt jedoch 6 Monate, damit parallel zur Masterarbeit noch zeitlicher Spielraum für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen besteht. Die Masterarbeit kann von Hochschullehrer\*innen, habilitierten Wissenschaftler\*innen und leitenden Wissenschaftler\*innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG der jeweiligen Fakultät vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss Lehramt weitere Prüfende (s. SPO § 17) zur Vergabe des Themas berechtigen. Bei der Themenstellung können die Wünsche der/s Studierenden berücksichtigt werden, alle Details über den Ablauf und die Anforderungen an die Masterarbeit liegen in den Händen der Betreuer\*innen. Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind ein Problem aus ihrem Fach selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

#### 3.5 Zusatzleistungen

Im Lehramtsstudium des Erweiterungsfachs mit Abschluss M.Ed. können bis zu **30 LP** durch **Zusatzleistungen** aus dem gesamten Angebot des KIT erworben werden. Eine Zusatzleistung ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht in die Berechnung der Gesamtnote eingeht (vgl. SPO § 15). Sie muss als solche angemeldet werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann deren Zuordnung nachträglich geändert werden. Zur Übermittlung der Note ist dem Prüfer vor der Prüfung der entsprechende Prüfungszettel auszuhändigen. Diesen erhalten Sie auf der Website des Zentrums für Lehrerbildung.

Bei Fragen zu Zusatzleistungen wenden Sie sich bitte an die NwT-Koordination, ebenso im Falle von Problemen bei der Leistungsverbuchung.

#### 3.6 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung haben die Möglichkeit, bevorzugten Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu erhalten, die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen, oder Prüfungen in einzelnen Modulen in individuell gestalteter Form oder Frist abzulegen (Nachteilsausgleich, vgl. SPO § 13). Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen. Die/der Studierende stellt dazu einen formlosen Antrag mit entsprechenden Nachweisen an den Prüfungsausschuss Lehramt. Der

Prüfungsausschuss legt in Abstimmung mit der/dem Prüfenden die Einzelheiten für die entsprechende Prüfung fest und informiert die/den Studierenden rechtzeitig.

#### 3.7 Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen

Studien- und Prüfungsleistungen, die nicht in diesem Modulhandbuch (Studienplan, Module) beschrieben sind und innerhalb oder außerhalb des Hochschulsystems (z.B. in vorausgegangenen Studien) erbracht wurden, können grundsätzlich auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss Lehramt unter den Rahmenbedingungen der SPO § 18 anerkannt werden. Die Anerkennung von Leistungen erfolgt über das entsprechende Anerkennungsformular, das bei der Fachstudienberatung NwT erhältlich ist. Anerkannt werden können Leistungen, die im Wesentlichen deckungsgleich mit Modulen aus dem Studienplan (insbesondere Ziele und Qualifikationen) sind. Dabei wird kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorgenommen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung werden die Grundsätze des ECTS-Systems herangezogen. Studierende, die neu in den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen.

Um die Anerkennung von Leistungen bei geplanten Auslandsaufenthalten sicherzustellen ist die Absprache von geplanten Leistungen in einem Learning Agreement schriftlich festzuhalten. Kontaktieren Sie dazu bitte die NwT-Koordination. Informationen zur Vorbereitung und Durchführung von Studium und Praktikum im Ausland sowie zu den Serviceangeboten des International Students Office (ISo) des KIT finden Sie unter: <http://www.intl.kit.edu/ostudent/>.

## 4. Aktuelle Änderungen und Hinweise

### **Modul M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre**

Die zugehörige Vorlesung wurde umbenannt und heißt ab WS19/20 „Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen“, LV-Nr. 2145131 und 2146131.

### **Kombination NwT/Chemie und NwT/Physik:**

Modul Biologie M-CHEMBIO-102255

Die Teilleistung Ökologie und Systematik der Pflanzen findet letztmalig im SS17 statt. Ab WS17/18 wird die Veranstaltung durch die Teilleistung T-CHEMBIO-100221 Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen (LV-Nr. 7191) ersetzt.

### **Kombination NwT/Geographie:**

Modul Chemie/Biologie M-CHEMBIO-103139

Die Teilleistung Physiologie und Anatomie I wird ab dem WS17/18 durch die Teilleistung T-CHEMBIO-100180 - Grundlagen der Biologie ersetzt.

Alle Angaben in diesem Modulhandbuch stellen eine unverbindliche Informationsquelle dar und können keine Gewähr auf Vollständigkeit der Inhalte geben.

## 5 Aufbau des Studiengangs

<b>Pflichtbestandteile</b>	
Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik	120 LP
<b>Freiwillige Bestandteile</b>	
Zusatzleistungen	

**5.1 Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik****Leistungspunkte**  
120

<b>Wahlpflichtblock: Kombination mit Hauptfach Biologie, Chemie, Physik, Geographie (1 Bestandteil)</b>	
Kombination mit Hauptfach Biologie	120 LP
Kombination mit Hauptfach Chemie	120 LP
Kombination mit Hauptfach Physik	120 LP
Kombination mit Hauptfach Geographie	120 LP

**5.1.1 Kombination mit Hauptfach Biologie****Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik****Leistungspunkte**  
120

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-CIWT-104481	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	15 LP
M-CHEMBIO-102069	Chemie	12 LP
M-PHYS-102213	Physik	12 LP
M-MACH-101259	Technische Mechanik	5 LP
M-MACH-101299	Maschinenkonstruktionslehre	8 LP
M-BGU-101767	Bauen und Konstruieren	9 LP
M-ETIT-102339	Elektrotechnik	11 LP
M-CIWT-101592	Verfahrenstechnik	10 LP
M-GEISTSOZ-102236	Technikfolgenabschätzung	3 LP
M-GEISTSOZ-102199	Fachdidaktik NwT I	4 LP
M-GEISTSOZ-102201	Fachdidaktik NwT II	4 LP
M-CIWT-104204	Fachdidaktik NwT III	7 LP
M-CIWT-104205	Vertiefungspraktikum NwT	4 LP
<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile)</b>		
M-CIWT-104479	Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik	8 LP
M-MACH-104070	Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln	8 LP
M-BGU-104518	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau	8 LP
M-BGU-104622	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau	8 LP
M-BGU-104623	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie	8 LP
M-ETIT-104765	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik	8 LP
M-ETIT-104766	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik	8 LP

**5.1.2 Kombination mit Hauptfach Chemie****Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik****Leistungspunkte**  
120

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-CIWT-104481	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	15 LP
M-CHEMBIO-102255	Biologie	12 LP
M-PHYS-102213	Physik	12 LP
M-MACH-101259	Technische Mechanik	5 LP
M-MACH-101299	Maschinenkonstruktionslehre	8 LP
M-BGU-101767	Bauen und Konstruieren	9 LP
M-ETIT-102339	Elektrotechnik	11 LP
M-CIWT-101592	Verfahrenstechnik	10 LP
M-GEISTSOZ-102236	Technikfolgenabschätzung	3 LP
M-GEISTSOZ-102199	Fachdidaktik NwT I	4 LP

M-GEISTSOZ-102201	Fachdidaktik NwT II	4 LP
M-CIWT-104204	Fachdidaktik NwT III	7 LP
M-CIWT-104205	Vertiefungspraktikum NwT	4 LP
<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)</b>		
M-CIWT-104479	Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik	8 LP
M-MACH-104070	Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln	8 LP
M-BGU-104518	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau	8 LP
M-BGU-104622	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau	8 LP
M-BGU-104623	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie	8 LP
M-ETIT-104765	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik	8 LP
M-ETIT-104766	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik	8 LP

### 5.1.3 Kombination mit Hauptfach Physik

Leistungspunkte

Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik

120

Pflichtbestandteile		
M-CIWT-104481	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	15 LP
M-CHEMBIO-102255	Biologie	12 LP
M-CIWT-102055	Chemie	12 LP
M-MACH-101259	Technische Mechanik	5 LP
M-MACH-101299	Maschinenkonstruktionslehre	8 LP
M-BGU-101767	Bauen und Konstruieren	9 LP
M-ETIT-102339	Elektrotechnik	11 LP
M-CIWT-101592	Verfahrenstechnik	10 LP
M-GEISTSOZ-102236	Technikfolgenabschätzung	3 LP
M-GEISTSOZ-102199	Fachdidaktik NwT I	4 LP
M-GEISTSOZ-102201	Fachdidaktik NwT II	4 LP
M-CIWT-104204	Fachdidaktik NwT III	7 LP
M-CIWT-104205	Vertiefungspraktikum NwT	4 LP
<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)</b>		
M-CIWT-104479	Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik	8 LP
M-MACH-104070	Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln	8 LP
M-BGU-104518	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau	8 LP
M-BGU-104622	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau	8 LP
M-BGU-104623	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie	8 LP
M-ETIT-104765	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik	8 LP
M-ETIT-104766	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik	8 LP

### 5.1.4 Kombination mit Hauptfach Geographie

Leistungspunkte

Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik

120

Pflichtbestandteile		
M-CIWT-104481	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	15 LP
M-PHYS-102213	Physik	12 LP
M-CHEMBIO-103139	Chemie/Biologie	12 LP
M-MACH-101259	Technische Mechanik	5 LP
M-MACH-101299	Maschinenkonstruktionslehre	8 LP
M-BGU-101767	Bauen und Konstruieren	9 LP
M-ETIT-102339	Elektrotechnik	11 LP



M-CIWVT-101592	Verfahrenstechnik	10 LP
M-GEISTSOZ-102236	Technikfolgenabschätzung	3 LP
M-GEISTSOZ-102199	Fachdidaktik NwT I	4 LP
M-GEISTSOZ-102201	Fachdidaktik NwT II	4 LP
M-CIWVT-104204	Fachdidaktik NwT III	7 LP
M-CIWVT-104205	Vertiefungspraktikum NwT	4 LP
<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)</b>		
M-CIWVT-104479	Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik	8 LP
M-MACH-104070	Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln	8 LP
M-BGU-104518	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau	8 LP
M-BGU-104622	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau	8 LP
M-BGU-104623	Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie	8 LP
M-ETIT-104765	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik	8 LP
M-ETIT-104766	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik	8 LP

## 5.2 Zusatzleistungen

### Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

<b>Wahlpflichtblock: Zusatzleistungen (max. 30 LP)</b>		
M-CIWVT-104991	Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT	4 LP
M-CIWVT-105002	Weitere Leistungen	30 LP

## 6 Module

### M

## 6.1 Modul: Bauen und Konstruieren (bauEX102-NWTBK) [M-BGU-101767]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß

Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103386	<a href="#">Baukonstruktionslehre</a>	6 LP	Blaß
T-BGU-103384	<a href="#">Bauphysik</a>	3 LP	Dehn

### Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-103384 mit schriftlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

- Teilleistung T-BGU-103386 mit schriftlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den einzelnen Erfolgskontrollen siehe bei den jeweiligen Teilleistungen.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die normativen Anforderungen an die bauphysikalische Auslegung sowie die zugehörigen rechnerischen Nachweise der bauphysikalischen Eignung einer Baukonstruktion erläutern. Sie können bauphysikalische Problemstellungen im Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz sowie die Anwendung der ingenieurmäßigen bauphysikalischen Beziehungen auf Bauteile bzw. Konstruktionselemente beschreiben. Sie können die Lastabtragung und den Kräftefluss in Gebäuden erläutern und sind damit in der Lage, Einwirkungen zu ermitteln und auf der Grundlage der Wahl der Lastelemente die Lasten rechnerisch bis zur Fundamentsohle zu verfolgen und einzelne einfache Bauteile nachzuweisen. Sie kennen die Art und die Funktionsweise von Tragelementen und sind in der Lage, einfache Tragwerke sinnvoll zu planen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

### Voraussetzungen

keine

### Inhalt

- Wärme- und Feuchtetransportmechanismen
- winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz
- Schimmelpilzbildung, Tauwasserschutz
- Grundlagen des baulichen Schall- und Brandschutzes
- Sicherheitskonzept und Grundlagen der Bemessung
- Tragsysteme und Lastannahmen
- Dach-, Decken- und Wandkonstruktionen
- Gründungen und Fundamente

### Empfehlungen

Die Belegung der Veranstaltungen zu mathematischen Inhalten, Technischer Mechanik und Physik wird vor Beginn dieses Moduls empfohlen.

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Bauphysik Vorlesung, Übung: 30 Std.
- Baukonstruktionslehre Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Bauphysik: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Bauphysik: 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Baukonstruktionslehre: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Baukonstruktionslehre: 75 Std.

Summe: 270 Std.

**Literatur**

- Skript "Bauphysik"
- Lutz, Jenisch, Klopfer et. al: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. Teubner Verlag
- Hohmann, Setzer, Wehling: Bauphysikalische Formeln und Tabellen. Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz. Werner Verlag
- Gösele, Schüle, Künzel: Schall, Wärme, Feuchte. Grundlagen, neue Erkenntnisse und Ausführungshinweise für den Hochbau. Bauverlag
- Skript "Baukonstruktionslehre"
- Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen (Hrsg.: Cziesielski, Erich)
- Baukonstruktion im Planungsprozess (Hrsg.: Franke, Lutz)
- Porenbetonhandbuch
- Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch, Reihe 2, Teil 3 - Dachbauteile, Folge 1 - Berechnungsgrundlagen
- Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch, Reihe 2, Teil 3 - Dachbauteile, Folge 2 - Hausdächer

## M

**6.2 Modul: Biologie [M-CHEMBIO-102255]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Nick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Unregelmäßig	2 Semester	Deutsch	1	4

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101932	<a href="#">Physiologie und Anatomie I</a>	3 LP	Dössel
T-CHEMBIO-103705	<a href="#">Geländepraktikum</a>	2 LP	Riemann, Weclawski
T-CHEMBIO-100180	<a href="#">Grundlagen der Biologie</a>	4 LP	Nick
T-CHEMBIO-100221	<a href="#">Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen</a>	3 LP	Nick

**Erfolgskontrolle(n)**

siehe jeweilige Teilleistungen

**Qualifikationsziele****Grundlagen der Biologie und Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen**

Die Studierenden können folgende biologischen Grundlagen nachvollziehen und diese auf einer einfachen Ebene miteinander in Beziehung setzen, um grundlegende Phänomene der Biologie zu erklären:

- Molekulare und zelluläre Grundlagen des Lebens
- Mechanismen und Gesetze der Vererbung
- Organisationsmerkmale verschiedener Tiergruppen und deren Zusammenhang mit Evolution, Funktion und Entwicklung
- Strukturen und Funktionen pflanzlicher Zellen, Gewebe und Organe und deren Zusammenhang mit Evolution und Entwicklung

**Geländepraktikum**

Die Studierenden lernen Organismen und das Zusammenwirken von Organismen in ökologischen Systemen. Sie sind in der Lage, die Biodiversität von Pflanzen und Tieren zu erkennen und richtig einzuordnen. Sie können folgende Gebiete der Biologie verstehen und miteinander in Beziehung setzen:

- Systematik von Pflanzen und Tiere
- Zusammenhang zwischen Morphologie und Lebensweise
- Grundgesetzmäßigkeiten der Ökologie

**Physiologie und Anatomie I**

Die Studierenden erlangen Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die zugehörige medizinische Terminologie.

**Zusammensetzung der Modulnote**

nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt****Vorlesung Grundlagen der Biologie:**

Inhalte der Vorlesung sind molekulare Grundlagen von Zellbiologie und Genetik ebenso wie Morphologie und Anatomie von Tieren und Pflanzen und die Mechanismen der Evolution

**Vorlesung Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen:**

- Teil 1 Organisation und Funktion pflanzlicher Zellen
- Teil 2 Differenzierung und Funktion pflanzlicher Gewebe
- Teil 3 Aufbau und Anpassung pflanzlicher Organe
- Teil 4 Besonderheiten, Domestizierung und Nutzung ausgewählter Nutzpflanzengruppen.
- Querschnittsthemen: Angewandte Aspekte der Pflanzenforschung, Pflanzliche Aspekte der menschlichen Ernährung.

**Geländepraktikum**

Hier geht es darum, sich einen Überblick über die Vielfalt der Lebensformen zu verschaffen und Formenkenntnis zu erwerben.

Es werden die wichtigsten Pflanzen- und Tierfamilien kennen gelernt und der Umgang mit gängigen Bestimmungsbüchern mit heimischen Pflanzen und Tieren erlernt.

Die Exkursionen führen zu den besonderen Vegetationsräumen in der Region, sie schaffen einen Überblick über die Tier- und Pflanzengesellschaften in unterschiedlichen Biotopen.

**Physiologie und Anatomie I**

## Einführung

- Aufbau des Menschen
- Inneres Milieu

## Bausteine des Lebens – Biomoleküle

- Proteine
- Kohlenhydrate
- Lipide
- Nucleotide und Nucleinsäuren

## Zellphysiologie

- Zellen – strukturelle Organisation
- Zellmembran und Zellorganellen
- DNA, RNA und Proteinbiosynthese
- Zellfunktion – Zellzyklus und Zellteilung
- Zellverbindungen – Gewebe
- Transportprozesse im Körper

## Neurophysiologie – Teil 1

- Das Nervensystem – funktionelle und anatomische Gliederung
- Signale im Nervensystem – Aktionspotentiale und Reizleitung
- Skelettmuskelsteuerung
- Vegetatives Nervensystem – Sympathikus und Parasympathikus

## Kardiovaskuläres System

- Herz-Kreislaufsystem – Anatomie
- Herzfunktion – Elektrophysiologie und Herzmechanik
- Blutgefäße – Aufbau und Stoffaustausch
- Blut – Zusammensetzung und Funktion

## Respiratorisches System

- Respiratorisches System – Anatomie
- Atemmechanik – Ventilation und Perfusion
- Gasaustausch und Transport im Blut

**Anmerkungen****Informationen zur Grundlagen-Vorlesung:**

<http://www.biologie.kit.edu/331.php>

**Informationen zur Nutzpflanzen-Vorlesung:**

<http://www.biologie.kit.edu/333.php>

**zum Geländepraktikum bitte auf die Platzvergabe zu Beginn des Semesters achten:**

<http://www.biologie.kit.edu/438.php>

bzw.

<http://www.biologie.kit.edu/440.php>

**Arbeitsaufwand****Grundlagen der Biologie (V):**

60 Präsenzstunden; 60 Stunden Bearbeitung

**Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen (V):**

45 Präsenzstunden; 45 Stunden Bearbeitung

**Geländepraktikum**

8 Exkursion à 3-4 Stunden: 30 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden.

**Physiologie und Anatomie I:**

Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 60 h

## M

**6.3 Modul: Chemie (11) [M-CIWVT-102055]**

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

**Bestandteil von:** **Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jährlich	2 Semester	Deutsch	1	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101892	<b>Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen</b>	6 LP	Horn
T-CHEMBIO-101865	<b>Organische Chemie für Ingenieure</b>	6 LP	Meier

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise:

- schriftliche Prüfung der Teilleistung T-CIWVT-101892
- schriftliche Prüfung der Teilleistung T-CHEMBIO-101865

**Qualifikationsziele****Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen:**

Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis der allgemeinen Chemie: Sie verstehen das Periodensystem, sie können chemischen Bindungen erläutern, Molekülgeometrien darstellen und stöchiometrische Berechnungen durchführen. Die wichtigsten Grundlagen über die Reaktionen in wässrigen Lösungen, über Säure-Base und Redox-Reaktionen, chemische Gleichgewichte, Kinetik und die Elektrochemie können die Studierenden darlegen.

**Organische Chemie für Ingenieure:**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus den Noten der Teilleistungsprüfungen.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt****Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen:**

Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie.

**Organische Chemie für Ingenieure:**

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

**Arbeitsaufwand****Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen:**

Präsenzzeit: 50 h

Selbststudium (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 130 h

**Organische Chemie für Ingenieure:**

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 120 h

gesamt: 360 h

**Literatur****Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen:**

Mortimer, Müller Chemie, 11. Auflage, Thieme Verlag 2014

Riedel, Meyer, Allgemeine und Anorganische Chemie, 11. Auflage, de Gruyter Verlag 2013

Jander, Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Auflage, Hirzel Verlag 2006

Horn: Vorlesungsskript, aktuelle Ausgabe, siehe ILIAS Studierendenportal

**Organische Chemie für Ingenieure:**

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

**6.4 Modul: Chemie [M-CHEMBIO-102069]**

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

**Bestandteil von:** **Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie (Pflichtbestandteil)**

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

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-104371	Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt	3 LP	
T-CHEMBIO-100612	Mathematische Methoden A	5 LP	Olzmann
T-CHEMBIO-100209	Organische Chemie	4 LP	Foitzik, siehe Vorlesungsverzeichnis

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung Grundlagen der Chemie... : Prüfungsleistung schriftlich im Umfang von 180 min
- Teilleistung Mathematische Methoden A: Studienleistung
- Teilleistung Organische Chemie: Prüfungsleistung schriftlich im Umfang von 120 min

**Qualifikationsziele****OC I**

Die Studierenden können die wichtigsten organischen Stoffklassen mit repräsentativen Vertretern aufzählen, deren physikalische und chemische Eigenschaften und sind in der Lage die wichtigsten Reaktionstypen an einfachen Beispielen zu erklären. Sie können Naturstoffklassen mit den wichtigsten Vertretern benennen und deren Eigenschaften und Funktion in der Natur erklären. Sie können das Gefährdungspotential der wichtigsten im Labor verwendeten Chemikalien und Arbeitstechniken sowie die wichtigsten in der Organischen Chemie genutzten Analysemethoden benennen.

**Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT:**

Die Studierenden können die Prinzipien des Aufbaus der Materie benennen und sind in der Lage, physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten zu benennen und ihren Einfluss auf den Ablauf chemischer Reaktionen richtig zu erklären. Die Studierenden können wichtige anorganische Verbindungen und ihre Eigenschaften benennen und für ausgewählte Beispiele die Gleichungen der für die Herstellung wichtigen Reaktionen angeben. Sie können die Verfahren zur Herstellung wichtiger Gebrauchsmetalle angeben und sind in der Lage, Eigenschaften mit technischen Anwendungen zu korrelieren. Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau organischer Verbindungen, insbesondere wichtiger Polymere, wiederzugeben und die Bedeutung wichtiger funktioneller Gruppen zu benennen; sie können insbesondere den Ablauf der motorischen Verbrennung mit den Methoden der Abgas-Nachbehandlung korrelieren und die Zuordnung begründen.

**Mathematische Methoden A:**

Die Studierenden beherrschen die Differentiation und Integration von Funktionen mit einer Veränderlichen, sie können Folgen und Reihen (z. B. Taylor- und Fourierreihe) entwickeln und erkennen die Bedeutung von Integraltransformationen (z. B. Fouriertransformation) für die Physikalische Chemie, sie erkennen gewöhnliche Differentialgleichungen und können sie für einfache Fälle lösen. Sie können Funktionen mit mehreren Veränderlichen partiell ableiten und erkennen ihre Bedeutung z. B. für die Thermodynamik. Sie haben Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Partiellen Differentialrechnung (z. B. Wellengleichung und zeitabhängige Schrödingergleichung).

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt****OC I:**

- Struktur organischer Moleküle und intermolekulare Wechselwirkungen
- Einführung in Reaktionen organischer Moleküle
- Kinetik, Acidität/Basizität, Mechanismen
- Alkane und deren Reaktionen, Nomenklatur und Stereochemie
- Alkene, Halogenalkane
- Aromaten
- Alkohole und Ether und deren Reaktionen
- Aldehyde und Ketone
- Carbonsäuren und deren Derivate
- Amine und Thiole
- Lipide, Zucker, Aminosäuren
- Nucleinsäuren und Biomakromoleküle

**Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NWT:**

Aufbau der Materie: Abgrenzung der Chemie, Grundbegriffe, Element, Atome, Moleküle, Ionen, Avogadro-Konstante, Atommasse, Coulombsche Gesetz, Massenspektrometer, Elektron, Proton, Neutron, Massenzahl, Ordnungszahl, Isotope, Energiestufen der Elektronen, Spektrallinien, Ionisierungsenergien, Welle-Teilchen-Dualismus, Wellenfunktion/Orbitale, Wasserstoffatom, Quantenzahlen, Energieniveauschema, Elektronenkonfiguration, Aufbau Periodensystem, Haupteigenschaften der Gruppen, Ionenbindung, Valenzelektronen, Atomverbände, Atombindung, Lewis-Formeln, Mehrfachbindungen, Bindungsenthalpie, Elektronegativität, Ionenbindung, Metallische Bindung, Molekülgitter, Wasser, Dipol, van der Waals-Kräfte, Wasserstoffbrücke, Ionengitter, Metallgitter, Phasendiagramme, Eutektikum, Festkörperverbindungen, Kristalle, Kristallsysteme, Gaszustand, Flüssigkeiten, Lösungen, Osmose, Chromatographie, Phasenumwandlungen.

Chemische Reaktionen: Stöchiometrische Berechnungen, Stoffmengen, Konzentrationen, Lösungen, Zustandsgrößen, Energie, Enthalpie, Entropie, Gibbs, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante, Löslichkeitsprodukt, Enthalpie und Entropie von Lösungen, Reaktionsgeschwindigkeit, Arrheniusgleichung, Übergangszustand, Radikalreaktionen, Katalyse, Säure, Basen, Bronstedt, Säure/Basen-Paare, pH-Wert, pKs, pKB, Indikatoren, Pufferlösungen, Neutralisation, Oxidation/Reduktion, Oxidationszahl, Elektronentransfer, Redoxpotentiale, Standardpotential, Nernstsche Gleichung, Galvanische Zelle, Batterien (Blei-Akku, Ni/Cd, Li-Ionen), Brennstoffzellen (PEM, SOFC), Korrosion, Elektrolyse.

Anorganische Chemie: Nichtmetalle: Edelgase, Halogene, Wasserstoff, Sauerstoff und Ozon, Schwefel und Schwefelverbindungen, Stickstoff und Stickstoffverbindungen, Kohlenstoff und Silizium. Metalle: Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung wichtiger Gebrauchsmetalle, Metallurgie ausgewählter Metalle (Eisen, Aluminium), 4. Hauptgruppe, Übergangsmetalle, Korrosion, Korrosionsschutz.

Organische Chemie: Bindungsverhältnisse, Formelschreibweise, Spektroskopie, Trennung und Destillation, Alkane, Alkene, Alkine, Aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohle, Erdöl, Zusammensetzung von Kraftstoffen, Motorische Verbrennung, Gasturbinen, Grundlagen der Polymere, Polymerbildungsreaktionen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Vernetzung), wichtige Polymere

**Mathematische Methoden A:**

Im Gegensatz zur traditionellen Einführung in die Physikalische Chemie beginnt man hier mit einer mikroskopischen Sichtweise: Es wird eine Einführung in die Quantenmechanik präsentiert. Dieser Rahmen ist besonders geeignet, die für den Chemiker wichtigen mathematischen Methoden zu behandeln und den Nutzen dieser Methoden unmittelbar anhand von angewandten Beispielen in der Quantenmechanik zu erläutern. Die in der Vorlesung bearbeiteten mathematischen Kapitel beschäftigen sich mit reellen und komplexen Zahlen, Funktionen (einer oder mehrerer Variablen), Differential- und Integralrechnung, Potenzreihen (Taylorentwicklung), Vektoren und Matrizen, Differentialgleichungen etc.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit in der Vorlesung: 150 h

Präsenzzeit in der Übung: 60 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung: 150 h

Summe: 360 h (12 LP)

## M

**6.5 Modul: Chemie/Biologie [M-CHEMBIO-103139]**

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

**Bestandteil von:** **Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie (Pflichtbestandteil)**

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

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-100612	Mathematische Methoden A	5 LP	Olzmann
T-CHEMBIO-100180	Grundlagen der Biologie	4 LP	Nick
T-CHEMBIO-104371	Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt	3 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung Mathematische Methoden A: Studienleistung
- Teilleistung Grundlagen der Chemie... : Prüfungsleistung schriftlich im Umfang von 180 min
- Teilleistung Grundlagen der Biologie: Prüfungsleistung schriftlich im Umfang von 120 min

**Qualifikationsziele****Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT:**

Die Studierenden können die Prinzipien des Aufbaus der Materie benennen und sind in der Lage, physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten zu benennen und ihren Einfluss auf den Ablauf chemischer Reaktionen richtig zu erklären. Die Studierenden können wichtige anorganische Verbindungen und ihre Eigenschaften benennen und für ausgewählte Beispiele die Gleichungen der für die Herstellung wichtigen Reaktionen angeben. Sie können die Verfahren zur Herstellung wichtiger Gebrauchsmetalle angeben und sind in der Lage, Eigenschaften mit technischen Anwendungen zu korrelieren. Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau organischer Verbindungen, insbesondere wichtiger Polymere, wiederzugeben und die Bedeutung wichtiger funktioneller Gruppen zu benennen; sie können insbesondere den Ablauf der motorischen Verbrennung mit den Methoden der Abgas-Nachbehandlung korrelieren und die Zuordnung begründen.

**Mathematische Methoden A:**

Die Studierenden beherrschen die Differentiation und Integration von Funktionen mit einer Veränderlichen, sie können Folgen und Reihen (z. B. Taylor- und Fourierreihe) entwickeln und erkennen die Bedeutung von Integraltransformationen (z. B. Fouriertransformation) für die Physikalische Chemie, sie erkennen gewöhnliche Differentialgleichungen und können sie für einfache Fälle lösen. Sie können Funktionen mit mehreren Veränderlichen partiell ableiten und erkennen ihre Bedeutung z. B. für die Thermodynamik. Sie haben Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Partiellen Differentialrechnung (z. B. Wellengleichung und zeitabhängige Schrödingergleichung).

**Grundlagen der Biologie**

Die Studierenden können folgende biologischen Grundlagen nachvollziehen und diese auf einer einfachen Ebene miteinander in Beziehung setzen, um grundlegende Phänomene der Biologie zu erklären:

- Molekulare und zellulären Grundlagen des Lebens
- Mechanismen und Gesetze der Vererbung
- Organisationsmerkmale verschiedener Tiergruppen und deren Zusammenhang mit Evolution, Funktion und Entwicklung
- Strukturen und Funktionen pflanzlicher Zellen, Gewebe und Organe und deren Zusammenhang mit Evolution und Entwicklung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt****Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NWT:**

Aufbau der Materie: Abgrenzung der Chemie, Grundbegriffe, Element, Atome, Moleküle, Ionen, Avogadro-Konstante, Atommasse, Coulombsche Gesetz, Massenspektrometer, Elektron, Proton, Neutron, Massenzahl, Ordnungszahl, Isotope, Energiestufen der Elektronen, Spektrallinien, Ionisierungsenergien, Welle-Teilchen-Dualismus, Wellenfunktion/Orbitale, Wasserstoffatom, Quantenzahlen, Energieniveauschema, Elektronenkonfiguration, Aufbau Periodensystem, Haupteigenschaften der Gruppen, Ionenbindung, Valenzelektronen, Atomverbände, Atombindung, Lewis-Formeln, Mehrfachbindungen, Bindungsenthalpie, Elektronegativität, Ionenbindung, Metallische Bindung, Molekülgitter, Wasser, Dipol, van der Waals-Kräfte, Wasserstoffbrücke, Ionengitter, Metallgitter, Phasendiagramme, Eutektikum, Festkörperverbindungen, Kristalle, Kristallsysteme, Gaszustand, Flüssigkeiten, Lösungen, Osmose, Chromatographie, Phasenumwandlungen.

Chemische Reaktionen: Stöchiometrische Berechnungen, Stoffmengen, Konzentrationen, Lösungen, Zustandsgrößen, Energie, Enthalpie, Entropie, Gibbs, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante, Löslichkeitsprodukt, Enthalpie und Entropie von Lösungen, Reaktionsgeschwindigkeit, Arrheniusgleichung, Übergangszustand, Radikalreaktionen, Katalyse, Säure, Basen, Bronstedt, Säure/Basen-Paare, pH-Wert, pKs, pKB, Indikatoren, Pufferlösungen, Neutralisation, Oxidation/Reduktion, Oxidationszahl, Elektronentransfer, Redoxpotentiale, Standardpotential, Nernstsche Gleichung, Galvanische Zelle, Batterien (Blei-Akku, Ni/Cd, Li-Ionen), Brennstoffzellen (PEM, SOFC), Korrosion, Elektrolyse.

Anorganische Chemie: Nichtmetalle: Edelgase, Halogene, Wasserstoff, Sauerstoff und Ozon, Schwefel und Schwefelverbindungen, Stickstoff und Stickstoffverbindungen, Kohlenstoff und Silizium. Metalle: Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung wichtiger Gebrauchsmetalle, Metallurgie ausgewählter Metalle (Eisen, Aluminium), 4. Hauptgruppe, Übergangsmetalle, Korrosion, Korrosionsschutz.

Organische Chemie: Bindungsverhältnisse, Formelschreibweise, Spektroskopie, Trennung und Destillation, Alkane, Alkene, Alkine, Aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohle, Erdöl, Zusammensetzung von Kraftstoffen, Motorische Verbrennung, Gasturbinen, Grundlagen der Polymere, Polymerbildungsreaktionen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Vernetzung), wichtige Polymere

**Mathematische Methoden A:**

Im Gegensatz zur traditionellen Einführung in die Physikalische Chemie beginnt man hier mit einer mikroskopischen Sichtweise: Es wird eine Einführung in die Quantenmechanik präsentiert. Dieser Rahmen ist besonders geeignet, die für den Chemiker wichtigen mathematischen Methoden zu behandeln und den Nutzen dieser Methoden unmittelbar anhand von angewandten Beispielen in der Quantenmechanik zu erläutern. Die in der Vorlesung bearbeiteten mathematischen Kapitel beschäftigen sich mit reellen und komplexen Zahlen, Funktionen (einer oder mehrerer Variablen), Differential- und Integralrechnung, Potenzreihen (Taylorentwicklung), Vektoren und Matrizen, Differentialgleichungen etc.

**Grundlagen der Biologie:**

Die Teilleistung gibt eine allgemeine Einführung in die Grundlagen der Biologie. Dazu gehören die molekularen Grundlagen von Zellbiologie und Genetik ebenso wie Morphologie und Anatomie von Tieren und Pflanzen und die Mechanismen der Evolution.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 150 h

Selbststudiumszeit (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 210 h

gesamt: 360 h

## M

**6.6 Modul: Elektrotechnik [M-ETIT-102339]**

- Verantwortung:** Dr. Wolfgang Menesklou  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100533	<a href="#">Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure</a>	3 LP	Menesklou
T-ETIT-100534	<a href="#">Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure</a>	5 LP	Menesklou
T-ETIT-104456	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I</a>	2 LP	Zwick
T-ETIT-104457	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II</a>	1 LP	Zwick

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-ETIT-100533: schriftliche Prüfung im Umfang von 2 Stunden
- Teilleistung T-ETIT-100534: schriftliche Prüfung im Umfang von 2 Stunden
- Teilleistungen T-ETIT-104456 und T-ETIT-104457: Studienleistung

**Qualifikationsziele**

aus M-ETIT-101155 - Elektrotechnik - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure:**

Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Bauelemente (R, L, C) und Schaltungen der Elektrotechnik. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Analyse und zum Entwurf von einfachen RLC-Netzwerken und können Problemstellungen der Elektrotechnik erkennen und bewerten. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der Elektrotechnik zu kommunizieren und können in der Gesellschaft aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf elektrotechnische Fragestellungen beitragen.

(EN:The student knows and understands basic terms of electrical engineering and should be able to carry out simple calculations of DC and AC circuits.)

aus M-ETIT-101935 - Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure:**

Die Studierenden kennen die grundlegende Funktion von elektronischen Bauelementen (Halbleiter), Schaltungen und elektrischen Maschinen. Sie sind mit den grundlegenden wissenschaftlichen Methoden der Elektrotechnik vertraut und in der Lage, einfache Fragestellungen in einer technischen Fachsprache zu benennen und das Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums zu übertragen. Sie können mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der Elektrotechnik kommunizieren und aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf elektrotechnische Fragestellungen in der Gesellschaft beitragen.

aus M-ETIT-102137 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - Version 1 übernommen:

**Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I und II:**

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und -auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

**NwT-Studierende besuchen Workshop I und II, bestehend aus den Kursen 1-3.**

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

aus M-ETIT-101155 - Elektrotechnik - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure:**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure. Themen sind Gleichstrom, elektrische und magnetische Felder, dielektrische und magnetische Bauelemente sowie die Analyse und der Entwurf von einfachen RLC-Schaltungen (Netzwerke) mittels komplexer Wechselstromrechnung.

(EN: Supporting the lecture, assignments to the curriculum are distributed. These are solved into additional (voluntary) tutorials.)

aus M-ETIT-101935 - Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure:**

Einführung in die Grundlagen der Messtechnik, elektronischen Bauelemente, elektrische Maschinen und Nachrichtentechnik. Innerhalb der Vorlesung werden Übungsaufgaben gestellt, die zur Vertiefung des Stoffes und zur Vorbereitung auf die Klausur dienen.

angepasst aus M-ETIT-102137 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - Version 1:

**Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I und II:**

Erstmalig findet ein Teamprojekt schon in frühen Phasen des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 3 verschiedene Kurse verteilt über 2 Semester angeboten, die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe  $\mu$ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswerteelektronik. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen  $\mu$ Controller-Board durchgeführt.

**Anmerkungen**

aus M-ETIT-102137 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - Version 1 übernommen:

**Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I und II:** Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den  $\mu$ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren in ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online in ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

**Arbeitsaufwand**

aus M-ETIT-101155 - Elektrotechnik - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure:**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

aus M-ETIT-101935 - Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - Version 1 übernommen:

**Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure:**

1.Präsenzzeit Vorlesung/Übung:  $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$

2.Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung:  $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$

3.Vor- und Nachbereitungszeit Übung:  $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$

4.Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor- und Nachbereitungszeit verrechnet.

Insgesamt:  $150 \text{ h} = 5 \text{ LP}$

**Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I und II:**

Präsenz, Vor- und Nachbereitungszeit: ca. 90 Stunden (3 LP)

Summe (11 LP): ca. 330 Stunden

## M

**6.7 Modul: Fachdidaktik NwT I [M-GEISTSOZ-102199]****Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-104517	<a href="#">Einführung in die Fachdidaktik NwT</a>	4 LP	Gidion

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung entspricht der Prüfungsleistung anderer Art. Dabei handelt es sich im Regelfall um das Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung zu einem didaktischen Thema im Umfang von ca 25 Seiten.

**Qualifikationsziele****Fachliche Kompetenzen**

Die Studierenden können

- die didaktische Perspektive auf das Anwendungsfeld des NWT-Unterrichts erkennen und
- auf dieser Basis für die pädagogische Praxis auf die diesbezüglichen Konzepte zurückgreifen
- sowie ihre Praxis fachdidaktisch angehen, reflektieren und legitimieren

**Überfachliche Kompetenzen**

Die Studierenden können

- wissenschaftliche Konzepte aus dem didaktischen und lernwissenschaftlichen Bereich einordnen, interpretieren und zuordnen
- unterschiedliche Positionen und Erkenntnisse in der NwT-Didaktik erkennen, in ihren Wechselwirkungen einschätzen und mit Bezug auf die pädagogische Praxis konzeptionell kombinieren
- gemeinsam mit Kommilitonen wissenschaftliche Texte erarbeiten, diese zielführend und konstruktiv kommentieren und so zur Verbesserung der Texte beitragen
- konstruktive Kommentare von Kommilitonen aufnehmen und für die Verbesserung eigener Texte verwenden

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der Modulprüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Die Veranstaltung thematisiert - auf Grundlage der Rezeption eines ausgewählten Spektrums an Fachliteratur - wesentliche Aspekte der Didaktik für einen allgemeinbildenden NW-Technikunterricht. Dabei werden die aus wissenschaftlicher Perspektive betrachteten Themen mit verschiedenen Anwendungsbeispielen verknüpft. Prinzipielle Ziele des Fachgebietes im schulischen Rahmen werden ebenso aufgegriffen wie die Bestimmung und Beachtung von Lernzielen einzelner unterrichtlicher Themen und Unterrichtssituationen. Die unterrichtliche Realität und deren Herausforderungen im NWT-Unterricht werden den wissenschaftlich-konzeptionellen Ansätzen gegenübergestellt und in Beziehung gesetzt. Die technikbezogenen Inhalte werden unter Beachtung ihrer schulischen Relevanz und der unmittelbaren Nutzbarkeit im Seminar Fachdidaktik gewählt.



**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 30 h

Selbststudium (inkl. Vor-, Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 90 h

gesamt: 120 h

## M

**6.8 Modul: Fachdidaktik NwT II [M-GEISTSOZ-102201]****Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-104519	<a href="#">Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht</a>	4 LP	Gidion, Weichsel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung entspricht der Prüfungsleistung anderer Art. Dabei handelt es sich im Regelfall um das Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung zu einem didaktischen Thema im Umfang von ca 25 Seiten.

**Qualifikationsziele****Fachliche Kompetenzen**

Die Studierenden können

- Unterrichtseinheiten für das Unterrichtsfach ‚Naturwissenschaft und Technik‘ auf Basis der fachspezifischen Bildungsstandards und technikdidaktischer Prinzipien konzipieren
- auf Basis fachdidaktischer Kenntnis die Projektmethode im Unterricht anwenden
- die wissenschaftlich erschlossenen Grundlagen des Projektmanagements, der Arbeit mit Schülergruppen und der Bewertung von projektartigen Arbeiten bei der Tätigkeit als akademisch gebildete Lehrer berücksichtigen
- eigene Unterrichtseinheiten erarbeiten, die sich in der Schule verwenden lassen

**Überfachliche Kompetenzen**

Die Studierenden können

- die mit der Projektmethode verbundenen Herausforderungen differenzieren und bewältigen
- lernwissenschaftliche, geschichtliche, arbeitsanforderungsbezogene und theoriebasierte Grundlagen der Didaktik und Methodik in didaktische Gestaltung umsetzen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der Modulprüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Im Rahmen dieses Blended-Learning-Seminars lernen die Teilnehmenden Unterrichtseinheiten für das Unterrichtsfach ‚Naturwissenschaft und Technik‘ auf Basis der fachspezifischen Bildungsstandards und technikdidaktischer Prinzipien zu konzipieren. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Projektmethode. Die Studierenden setzen sich mit Grundlagen des Projektmanagements, der Arbeit mit Schülergruppen und der Bewertung von projektartigen Arbeiten auseinander und diskutieren damit verbundene Herausforderungen. Semesterbegleitend werden eigene Unterrichtseinheiten erarbeitet, die als Vorbereitung für das Schulpraktikum dienen.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 30 h

Selbststudium (inkl. Vor-, Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 90 h

gesamt: 120 h

## M

**6.9 Modul: Fachdidaktik NwT III [M-CIWVT-104204]****Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109159	<a href="#">Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers</a>	4 LP	Gidion, Sexauer
T-CIWVT-110914	<a href="#">Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters</a>	3 LP	Gidion

**Erfolgskontrolle(n)****Teilleistung T-CIWVT-109159 - Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers:** Prüfungsleistung anderer Art**Teilleistung T-CIWVT-110914 - Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters:** Studienleistung

Details zu den Erfolgskontrollen siehe jeweilige Teilleistung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt****Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers:**

Die Teilnehmenden lernen grundlegende Steuerungs- und Regelungsaufgaben mit einem Mikrocontroller praktisch umzusetzen. Sie erhalten so einen Einstieg in die Digitalelektronik. Dabei werden Grundlagen elektronischer Schaltungen und Bauteile vertieft und das Programmieren des Mikrocontrollers erlernt. Gleichzeitig dient diese Veranstaltung dazu, den Studierenden einen methodischen Einblick in die Gestaltung von Blended-Learning-Veranstaltungen und projektorientiertem Unterricht zu geben.

**Seminar zur Nachbereitung des Praxissemesters:**

## M

**6.10 Modul: Maschinenkonstruktionslehre (CIW-MACH-02) [M-MACH-101299]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110363	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II</a>	6 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-110364	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung</a>	1 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-110365	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung</a>	1 LP	Albers, Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung über die Inhalte von Maschinenkonstruktionslehre I&II

Dauer: 90 min zzgl. Einlessezeit

Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Vorleistungen im Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre I&II

**Qualifikationsziele**

## Lernziel Federn:

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

## Lernziel technische Systeme:

- Erklären können, was ein technisches System ist
- „Denken in Systemen“
- Systemtechnik als Abstraktionsmittel zur Handhabung von Komplexität anwenden
- Funktionale Zusammenhänge technischer Systeme erkennen
- Den Funktionsbegriff kennen lernen
- C&C<sup>2</sup>-A als Mittel der Systemtechnik anwenden können

## Lernziel Visualisierung:

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

## Lernziel Lagerungen:

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

## Lernziele Dichtungen:

## Die Studierenden...

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

- können den Stickslip anhand des Bewegungsablaufs einer
- translatorischen Dichtung erklären

Lernziele Gestaltung:

Die Studierenden...

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

Lernziele Schraubenverbindungen:

Die Studierenden...

- können verschiedene Schraubenanwendungen aufzählen und erklären.
- können Bauformen erkennen und in ihrer Funktion erklären
- können ein C&C<sup>2</sup> Modell einer Schraubenverbindung aufbauen und daran die Einflüsse auf die Funktion diskutieren
- können die Funktionsweise einer Schraubenverbindung mit Hilfe eines Federmodells erklären
- können die Schraubengleichung wiedergeben, anwenden und diskutieren.
- Können die Beanspruchbarkeit niedrig belasteter Schraubenverbindungen zum Zweck der Dimensionierung abschätzen
- Können angeben, welche Schraubenverbindung berechnet und welche nur grob ausgelegt werden
- Können die Dimensionierung von Schraubenverbindungen als Flanschverbindung durchführen
- Können das Verspannungsschaubild erstellen, erklären und diskutieren

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

#### MKL I:

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C<sup>2</sup>-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen
- Dichtungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgendem Inhalt:

Getriebeworkshop

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C<sup>2</sup>-A

Federn

Lagerung und Führungen

#### MKL II:

- Dichtungen
- Gestaltung
- Dimensionierung
- Bauteilverbindungen
- Schrauben

**Arbeitsaufwand****MKL1:**

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (8 ÜB): 12h

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

Vorbereitung und Durchführung Onlinetest: 6h

Vorbereitung auf die Klausur: 34,5 h

**MKL2:**

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (7 ÜB): 10,5h

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

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

Hörsaalübung

Semesterbegleitende Projektarbeit

Online-Test

## M

## 6.11 Modul: Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach [M-CIWVT-104481]

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

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109163	<a href="#">Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach</a>	15 LP	

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Arbeit und abschließender Vortrag

### Qualifikationsziele

Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus dem betreffenden wissenschaftlichen Hauptfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Hierzu kann sie/er Literatur selbstständig auswählen, eigene Lösungswege finden, die Ergebnisse kritisch evaluieren und diese in den Stand der Forschung einordnen. Sie/Er ist weiterhin in der Lage, die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse übersichtlich und klar strukturiert in einer schriftlichen Arbeit zusammenzufassen und in einem kurzen Vortrag zusammenfassend vorzustellen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der Masterarbeit und des abschließenden Vortrags, der in die Bewertung einfließt.

### Voraussetzungen

Für die Zulassung zur Masterarbeit müssen mindestens 65 von 105 LP im Teilstudiengang NwT erbracht worden sein. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

### Inhalt

Die Masterarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit und beinhaltet die theoretische und/oder experimentelle Bearbeitung einer komplexen Problemstellung aus einem Teilbereich des NwT-Studiums nach wissenschaftlichen Methoden. Der thematische Inhalt der Masterarbeit ergibt sich durch die Wahl des Fachgebiets, in dem die Arbeit angefertigt wird. Der/Die Studierendedarf Vorschläge für die Themenstellung einbringen.

### Empfehlungen

Alle fachlichen und überfachlichen notwendigen Qualifikationen zur Bearbeitung des gewählten Themas und der Anfertigung der Masterarbeit sollten erlangt worden sein.

### Anmerkungen

Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Masterarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag der/s Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.



## M

**6.12 Modul: Physik [M-PHYS-102213]****Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Schimmel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-100278	<a href="#">Experimentalphysik</a>	12 LP	Schimmel

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**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).

**Voraussetzungen**

keine

**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 Huygenssches 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**

Präsenzzeit: ca. 120 h

Selbststudiumszeit: ca. 240 h

## M

**6.13 Modul: Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT [M-CIWVT-104991]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#)

<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Zusatzleistungen NwT ()			
T-CIWVT-109858	<a href="#">Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 ben. NwT</a>	2 LP	
T-CIWVT-109859	<a href="#">Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 unben. NwT</a>	2 LP	

## M

**6.14 Modul: Technikfolgenabschätzung (TA) [M-GEISTSOZ-102236]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Rafaela Hillerbrand
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	<b>Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie (Pflichtbestandteil)</b> <b>Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie (Pflichtbestandteil)</b> <b>Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik (Pflichtbestandteil)</b> <b>Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie (Pflichtbestandteil)</b>

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-104555	<b>Technikfolgenabschätzung</b>	0 LP	Hillerbrand
T-GEISTSOZ-104556	<b>Modulprüfung Technikfolgenabschätzung</b>	3 LP	Hillerbrand

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung und Modulprüfung (Prüfungsleistung anderer Art, siehe Teilleistung). Die Studienleistung ist Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung.

**Qualifikationsziele**

- Grundlegende Kenntnisse der Technikfolgenabschätzung (Ansätze, Institutionen, Methoden, Schlüsselbegriffe)
- Grundlagen angewandter Ethik
- Fähigkeit zur Einarbeitung in neue, nicht disziplinär strukturierte Themenfelder
- Fähigkeit zur Formulierung wissenschaftlicher Problemstellungen in TA-Projekten
- Vertiefung wissenschaftlicher Arbeitstechniken (insb.: Recherche, kritischer Umgang mit Quellen)
- Fähigkeit zur Reflexion der Schnittstelle Wissenschaft – Gesellschaft sowie der Möglichkeiten zur Gestaltung dieser Schnittstelle.
- Bildungstheoretische Verortung der TA als gesellschaftlichem Lernprozess

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Einführung in die Technikfolgenabschätzung
- Exemplarische Bearbeitung politisch relevanter Technikfelder
- Reflexion der Rollen von Wissenschaft in der Gesellschaft (Politikberatung, Science Technology Studies, Transdisziplinarität)
- Einführung in das Arbeiten mit inter-/transdisziplinären Methoden
- Methodologische Reflexion der Potenziale und Grenzen dieser Methoden

**Arbeitsaufwand**

Präsenz in der Veranstaltung: ca. 30 Stunden; Vor- bzw. Nachbesprechung von Referaten oder Projektpräsentationen, Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung einschließlich selbstständiger Lektüre empfohlener Fachliteratur und Projektarbeit: ca. 30 h; Modulprüfung: 30 h

gesamt: 90 h

## M

**6.15 Modul: Technische Mechanik (TM-WiWi-ETIT\_WI1ING3) [M-MACH-101259]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie (Pflichtbestandteil)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie (Pflichtbestandteil)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik (Pflichtbestandteil)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie (Pflichtbestandteil)</a>

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102208	<a href="#">Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre</a>	5 LP	Fidlin

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Erlaubte Hilfsmittel: nicht-programmierbare Taschenrechner, Literatur

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht die grundlegenden Elemente der Statik,
- kann einfache Berechnungen der Statik selbständig durchführen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung "Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre" [2162238] wird ab dem Sommersemester 2016 jeweils im Sommersemester angeboten.

**Arbeitsaufwand**

ca. 150 Stunden (Präsenzzeit: 45 Stunden, Selbststudiumzeit inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung 105 h).

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übungen

## M

**6.16 Modul: Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101592]****Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
10**Turnus**  
jährlich**Dauer**  
2 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
1**Version**  
3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101878	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Vorleistung</a>	0 LP	Enders
T-CIWVT-101879	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Klausur</a>	7 LP	Enders
T-CIWVT-103365	<a href="#">Verfahrenstechnisches Praktikum</a>	3 LP	Enders

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. Einer Prüfungsleistung schriftlich (Klausur) im Umfang von 120 min
2. Prüfungsvorleistung: Studienleistung; Die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden. Diese Studienleistung ist Voraussetzung zur Zulassung zur schriftlichen Prüfung
3. Studienleistung des Praktikums

**Qualifikationsziele****Technische Thermodynamik:**

Die Studierenden sind in der Lage, Energiewandlungsprozesse unter Verwendung des ersten und zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik zu analysieren und zu berechnen. Sie verstehen das Verhalten realer Einstoffsysteme und können thermodynamische Prozesse mit und ohne Phasenwechsel mit Hilfe von Zustandsdiagrammen und Prozessschemata erklären.

**Verfahrenstechnisches Praktikum:**

Erfolgreiches und sicheres experimentelles Arbeiten. Messung und Auswertung physikalischer Größen. Erstellung eines Versuchsprotokolls.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfungsleistung schriftlich

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt****Technische Thermodynamik:**

Thermodynamische Grundbegriffe; thermisches Gleichgewicht und empirische Temperatur; Zustandsgrößen und Zustandsgleichung des idealen Gases; Energie und erster Hauptsatz für geschlossene Systeme; Erhaltungssätze für offene Systeme; Entropie und thermodynamische Potentiale; Zweiter Hauptsatz; kalorische Zustandsgleichungen für Einstoffsysteme; Phasenwechsellvorgänge von Einstoffsystemen und Phasendiagramme; Kreisprozesse für Wärmekraftmaschinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen; Exergie.

**Verfahrenstechnisches Praktikum:**

Grundlegende Versuche aus allen Bereichen der Verfahrenstechnik:

- Viskosimetrie
- Siebanalyse
- Partikelabscheidung aus Luft
- Flüssig-Flüssig-Extraktion
- Fraktionierte Destillation
- Molmassenbestimmung
- Stoffdaten von Benzin und Diesel
- Energiebilanz einer Feuerung
- Volumenstrommessung von Gasen
- Gefrieren von Lebensmitteln: Eiskristallisation aus zuckerhaltigen Lösungen
- Erfrischungsgetränk
- Eisenkinetik
- Bestimmung der Avogadro Konstanten
- Dampfdruckkurve von Wasser
- Bestimmung von Verweilzeiten

**Anmerkungen****Verfahrenstechnisches Praktikum:**

Praktikumsrichtlinien und Hinweise zur Protokollerstellung sind unbedingt einzuhalten. Die Dokumente werden auf der Homepage des Instituts für Technische Thermodynamik und Kältetechnik bereitgestellt.

Die Sicherheitsunterweisung muss im selben Prüfungszeitraum wie das Praktikum absolviert werden.

Nähere Informationen zur Anmeldung siehe zugehörige Teilleistung.

**Arbeitsaufwand****Technische Thermodynamik:**

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

**Verfahrenstechnisches Praktikum:**

Präsenzzeit: 30 h

Vorbereitungszeit, Protokolle: 60 h

gesamt: 300 h

**Literatur****Technische Thermodynamik:**

Schaber, K.: Skriptum Thermodynamik I ([www.ttk.uni-karlsruhe.de](http://www.ttk.uni-karlsruhe.de))

Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1 Einstoffsysteme, 18. Aufl., Springer, 2009

Baehr, H. D.: Thermodynamik, 11. Aufl., Springer, 2002

Sandler, S. I.: Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley & Sons, 2006

**Verfahrenstechnisches Praktikum:**

Praktikumsbroschüren der jeweiligen Institute.

## M

## 6.17 Modul: Vertiefungspraktikum NwT [M-CIWVT-104205]

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

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

### Wahlinformationen

Bitte bei der Wahl der praktischen Teilleistung beachten:

- T-BGU-103403 - **Laborpraktikum Bauingenieure** kann unabhängig der gewählten Wahlpflichtmodule belegt werden.
- T-ETIT-109734 - **Energietechnisches Praktikum** kann nur in Kombination mit dem **Wahlpflichtmodul** M-ETIT-104766 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - **Elektrotechnik** belegt werden!
- T-ETIT-109301 - **Informationstechnik I Praktikum** kann nur in Kombination mit dem **Wahlpflichtmodul** M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - **Informationstechnik** belegt werden!

Praktisch bedeutet dies, dass z.B. das Laborpraktikum Bauingenieure gewählt werden kann und optional ein Wahlpflichtmodul ETIT. Im Gegensatz dazu muss jedoch bei Wahl des Energietechnischen Praktikums auch das Modul Elektrotechnik als Wahlpflichtmodul gewählt werden (analog bei Wahl des Informationstechnik I Praktikums das Wahlpflichtmodul Informationstechnik).

### Bitte zur Anmeldung des Laborpraktikum Bauingenieure beachten:

Es ist eine rechtzeitige Anmeldung über die entsprechende ILIAS-Gruppe zwingend erforderlich! Der Link zur ILIAS-Gruppe ist idR Anfang des Wintersemesters im Vorlesungsverzeichnis hinterlegt.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die NwT-Koordination (Iris Hansjosten).

### Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Modul sind genehmigungspflichtig.

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109161	<a href="#">Sicherheit und Unfallschutz</a>	2 LP	
Wahlpflichtblock: Wahlpflicht Praktikum (mind. 2 LP)			
T-BGU-103403	<a href="#">Laborpraktikum</a>	2 LP	Vortisch
T-ETIT-109734	<a href="#">Energietechnisches Praktikum</a>	2 LP	Becker
T-ETIT-109301	<a href="#">Informationstechnik I - Praktikum</a>	2 LP	Sax

### Voraussetzungen

Keine



## M

## 6.18 Modul: Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau (bauEX103-NWTHB) [M-BGU-104518]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107463	<a href="#">Grundlagen des Holzbaus</a>	4 LP	Blaß
T-BGU-109476	<a href="#">Projektarbeit Holzbau</a>	4 LP	Blaß

### Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-107463 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
- Teilleistung T-BGU-109476 mit einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegenden Eigenschaften des Konstruktionsbaustoffs Holz beschreiben. Sie können die Systemtragwirkung von Konstruktionen aus Holz analysieren und bewerten. Die Studierenden können grundlegende Bauteile und Verbindungen bemessen und konstruieren.

### Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

### Voraussetzungen

Das Modul darf nicht zusammen mit einem der Module Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau [M-BGU-104622] und Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie [M-BGU-104623] belegt werden.

### Inhalt

- Grundlagen: Beispiele von Holzbauten, Holz als Baustoff
- Bemessung von Holz-Bauteilen, Verbindungen

### Empfehlungen

keine

### Anmerkungen

Die Projektarbeit Holzbau wird im Sommersemester durchgeführt und ist als Anwendung der erlernten Grundlagen konzipiert.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Grundlagen des Holzbaus Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Bearbeitung einer Projektaufgabe: 75 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Grundlagen des Holzbaus: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Einführung in die Grundlagen des Holzbaus (Teilprüfung): 45 Std.
- Anfertigung des Projektberichts mit Präsentation (Teilprüfung): 45 Std.

Summe: 240 Std.

**M****6.19 Modul: Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie (bauEX215-NWTHYDROL) [M-BGU-104623]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-109477	<a href="#">Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik</a>	0 LP	Gromke
T-BGU-109478	<a href="#">Einführung in die Hydromechanik</a>	4 LP	Gromke
T-BGU-109480	<a href="#">Hydrologie</a>	4 LP	Zehe

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-109477 mit einer unbenoteten Studeinleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsleistung
- Teilleistung T-BGU-109478 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
- Teilleistung T-BGU-109480 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**Qualifikationsziele**

Die Studierendendie Grundlagen der Hydromechanik beschreiben und deren Anwendung auf spezifische Strömungsprobleme in der Technik und der Umwelt erläutern. Weiterhin können sie die wesentlichen Vorgänge, auf denen der Wasserkreislauf auf der Landoberfläche beruht, beschreiben. Sie können erläutern, in welcher Weise insbesondere anthropogen bedingte Veränderungen auf hydrologische Prozesse einwirken, diese verändern und welche Anforderungen dies für wasserwirtschaftliche und siedlungswasserwirtschaftliche Aufgaben bedeutet. Sie sind in der Lage, wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu planen und zu bemessen, indem sie Daten und Informationen bewerten und in den Kontext ihrer Aufgaben einordnen können.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Voraussetzungen**

Das Modul darf nicht zusammen mit einem der Module Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau [M-BGU-104518] und Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau [M-BGU-104622] belegt werden.

**Inhalt**

- Grundlagen der Hydromechanik
- Rohrströmungen, Umströmung starrer Körper, Gerinneströmungen
- Prozesse des Wasserkreislaufs, Wasserbilanz, Abfluss und Abflussbildung
- Modellkonzepte für Einzugsgebietshydrologie

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Einführung in die Hydromechanik Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Hydrologie Vorlesung, Übung: 45 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Einführung in die Hydromechanik: 15 Std.
- Auswertung der Laborexperimente zur Hydromechanik (Prüfungsvorleistung): 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Einführung in die Hydromechanik (Teilprüfung): 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Hydrologie: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Hydrologie (Teilprüfung): 45 Std.

Summe: 240 Std.

## M

**6.20 Modul: Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau (bauEX214-NWTWB) [M-BGU-104622]****Verantwortung:** Prof. Dr. Franz Nestmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-109477	<a href="#">Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik</a>	0 LP	Gromke
T-BGU-109478	<a href="#">Einführung in die Hydromechanik</a>	4 LP	Gromke
T-BGU-109479	<a href="#">Wasserbau und Wasserwirtschaft</a>	4 LP	Nestmann

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-109477 mit einer unbenoteten Studeinleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsleistung
- Teilleistung T-BGU-109478 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
- Teilleistung T-BGU-109479 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**Qualifikationsziele**

Die Studierendende Grundlagen der Hydromechanik beschreiben und deren Anwendung auf spezifische Strömungsprobleme in der Technik und der Umwelt erläutern. Weiterhin können sie die wasserwirtschaftlichen Aufgaben eines planenden Ingenieurs beschreiben. Sie können erläutern, welche Anforderungen insbesondere durch anthropogen bedingte Veränderungen für die wasserwirtschaftlichen Aufgaben entstehen. Sie sind in der Lage, wasserwirtschaftliche Maßnahmen für spezifische Einsatzbereiche und Funktionen zu planen und zu bemessen, indem sie Daten und Informationen bewerten und in den Kontext ihrer Aufgaben einordnen können.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Voraussetzungen**

Das Modul darf nicht zusammen mit einem der Module Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau [M-BGU-104518] und Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie [M-BGU-104623] belegt werden.

**Inhalt**

- Grundlagen der Hydromechanik
- Rohrströmungen, Umströmung starrer Körper, Gerinneströmungen
- Anlagen zur Abflussregelung / Wasserbauwerke
- Feststofftransport in Fließgewässern

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Einführung in die Hydromechanik Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Wasserbau und Wasserwirtschaft Vorlesung, Übung: 45 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Einführung in die Hydromechanik: 15 Std.
- Auswertung der Laborexperimente zur Hydromechanik (Prüfungsvorleistung): 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Einführung in die Hydromechanik (Teilprüfung): 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Wasserbau und Wasserwirtschaft: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Wasserbau und Wasserwirtschaft (Teilprüfung): 45 Std.

Summe: 240 Std.

## M

## 6.21 Modul: Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik [M-ETIT-104766]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Braun

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

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100784	<a href="#">Hybride und elektrische Fahrzeuge</a>	4 LP	Becker
T-ETIT-101924	<a href="#">Erzeugung elektrischer Energie</a>	4 LP	Hoferer

### Voraussetzungen

Keine

## M

## 6.22 Modul: Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik [M-ETIT-104765]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Jens Becker

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

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109300	<a href="#">Informationstechnik I</a>	4 LP	Sax
T-ETIT-109319	<a href="#">Informationstechnik II und Automatisierungstechnik</a>	4 LP	Sax

### Voraussetzungen

Keine



## M

**6.23 Modul: Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln [M-MACH-104070]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Albert Albers Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie (Wahlpflichtmodul I und II)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie (Wahlpflichtmodul I und II)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik (Wahlpflichtmodul I und II)</a> <a href="#">Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie (Wahlpflichtmodul I und II)</a>

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-108698	<a href="#">Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)</a>	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108694	<a href="#">Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)</a>	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108697	<a href="#">Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)</a>	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108699	<a href="#">Führung von Teams (NwT)</a>	2 LP	Albers, Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (30 Minuten) und Studienleistungen.

**Qualifikationsziele**

Ziel des Schwerpunktmoduls „Technik erleben und vermitteln“ ist das Erlernen und Erleben von ingenieurmäßigen Arbeitsweisen.

In der Vorlesung lernen die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Ingenieursdisziplinen (Produktentwicklungsprozesse, Systemmodellierungsmethoden, Kreativitätsmethoden, ...) und wenden diese Kompetenzen in einer semesterbegleitenden Projektarbeit an.

In der Projektarbeit – dem Workshop Mechatronische Systeme und Produkte – bearbeiten sie zusammen mit Mechatronik-Studierenden (Bachelor, 5.Semester) in Teams eine Entwicklungsaufgabe. Dabei werden verschiedene Entwicklungsphasen, von der Erarbeitung technischer Lösungskonzepte bis hin zur Entwicklung und Validierung von virtuellen Prototypen und physischen Funktionsprototypen, durchlaufen.

Um das mechatronische Produkt zu entwickeln, arbeiten die Studierenden in kooperierenden Teams zusammen. Im Team hat jeder Studierende eine Rolle (Gruppensprecher, Mechanik-Ing., System-Ing., Informationstechnik-Ing. sowie Test-Ing.). Die Studierende nehmen dabei die Rolle des Methoden-Ingenieurs ein. Sie sind für eine kontinuierliche Reflexion zuständig und unterstützen die Teams methodisch bei der Ideenfindung und Lösungsauswahl der selbstentwickelten Systeme. Dadurch lernen und erleben die Studierenden ingenieurmäßiges Arbeiten, strukturiertes Problemlösen und das interdisziplinäre Arbeiten im Team.

NwT-Studierende kennen ingenieurmäßiges Arbeiten, strukturiertes Problemlösen und lernen sowie erleben das interdisziplinäre Arbeiten im Team.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der benoteten Teilleistungen des Moduls zusammen.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

- Einführung
- Produktentwicklungsprozesse
- MBSE und SysML
- Methoden der frühen Validierung
- Validierung und Verifikation
- Reflektion und Vorstellung der Teamergebnisse
- Mechatronische Produktentwicklung

**Empfehlungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

240 h, davon 78,5 h Präsenzzeit, 161,5 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung und Projektarbeit

## M

## 6.24 Modul: Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik [M-CIWVT-104479]

**Verantwortung:** Dr. Volker Gaukel

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

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Biologie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Chemie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Physik \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)  
[Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik / Kombination mit Hauptfach Geographie \(Wahlpflichtmodul I und II\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-106058	<a href="#">Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung</a>	3 LP	Gaukel
T-CIWVT-100153	<a href="#">Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik</a>	1 LP	Gaukel
T-CIWVT-108801	<a href="#">Lebensmittelkunde und -funktionalität</a>	4 LP	Watzl

### Erfolgskontrolle(n)

T-CIWVT-106058 - Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung: schriftliche Prüfung

T-CIWVT-100153 - Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik: Studienleistung

T-CIWVT-108801 - Lebensmittelkunde und -funktionalität: mündliche Prüfung

Details zu den einzelnen Erfolgskontrollen siehe bei den jeweiligen Teilleistungen.

### Qualifikationsziele

#### Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung:

Die Studierenden können

- die Einflussfaktoren auf die Produktentwicklung von Lebensmitteln nennen und an einem Beispiel verwenden.
- Grundoperationen der Verfahrenstechnik an einem Beispiel herausfinden und benennen.
- die wichtigsten Definitionen, Grundgleichungen und dimensionslose Kennzahlen der Themengebiete Strömungslehre, Separieren, Homogenisieren und Emulgieren, Haltbarmachen und stationäre Wärmeübertragung schildern und diese am Beispiel der Herstellung von Milch zuordnen und anwenden.
- wichtige in der Vorlesung behandelte verfahrenstechnische Apparate skizzenhaft zeichnen und deren Funktion erklären
- den Verfahrensablauf der Herstellung von Milch und Milchprodukten beschreiben und erläutern.

#### Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik:

Die Studierenden können

- den Versuchsablauf in eigenen Worten wiedergeben
- in kleinen Gruppen Versuche durchführen
- Versuchsergebnisse darstellen, beurteilen und hinterfragen
- einen Arbeitsbericht anfertigen

#### Lebensmittelkunde und -funktionalität:

Die Studierenden sind in der Lage auf Nährstoffbasis eine gesundheitliche Bewertung von Lebensmitteln bzw. Ernährungsweisen durchzuführen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist der nach Leistungspunkten gewichtete Durchschnitt aus den Noten der Teilprüfungen.

### Voraussetzungen

keine

**Inhalt****Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung:**

- Eine Einführung in die Verfahrenstechnik und Produktentwicklung in der Lebensmittelindustrie.
- Am Beispiel der Verarbeitung von Milch werden Grundlagen der Strömungslehre, Rheologische Eigenschaften von Lebensmitteln, Grundlagen des Separierens und Zentrifugierens (Mechanisches Trennen), Membrantrennverfahren, Grundlagen des Homogenisierens und Emulgierens, Grundlagen der Haltbarmachung von LM (Verderbsvorgänge, Reaktionskinetik, Mikroorganismen, Verfahrensüberblick, Definition des Pasteurisierens und Sterilisierens, Technische Reaktionsführung und Verweilzeitverhalten), Grundlagen der Wärmeübertragung und Apparate zur Wärmebehandlung flüssiger Lebensmittel besprochen.
- Schließlich wird die Herstellung weiterer Milchprodukte (Käse/Joghurt/Milchpulver) besprochen.

**Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik:**

Versuche zur Verarbeitung von Lebensmitteln (z.B. Trocknen, Gefrieren, Homogenisieren...)

**Lebensmittelkunde und -funktionalität:**

Bedeutung der Ernährung für die Gesundheit. Im Mittelpunkt stehen Makro- und Mikronährstoffe (Kohlenhydrate, Proteine, Fette, Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente, Ballaststoffe, sekundäre Pflanzenstoffe) sowie deren Bedeutung im Stoffwechsel des Menschen. Es werden die wesentlichen Lebensmittelgruppen (pflanzlich, tierisch) für die Nährstoffzufuhr vorgestellt. Darüber hinaus werden funktionelle Aspekte der Lebensmittel sowie einzelner Inhaltsstoffe (z. B. Senkung des Cholesterinspiegels, Stimulation des Immunsystems, Modulation von Krankheitsrisiken) behandelt.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 75 h

Selbststudium (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung): 165 h

Summe: 240 h

**M****6.25 Modul: Weitere Leistungen [M-CIWWT-105002]**

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

**Bestandteil von:** Zusatzleistungen

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

**Voraussetzungen**

Gemäß § 15 der SPO 2018 Master Lehramt an Gymnasien Erweiterungsfach können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP erworben werden. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. Auf Antrag der/des Studierenden an den Prüfungsausschuss werden die Zusatzleistungen in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den Noten gelistet.

## 7 Teilleistungen

### T

## 7.1 Teilleistung: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen [T-CIWWT-101892]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Harald Horn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** M-CIWWT-102055 - Chemie

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Horn
WS 19/20	22668	Übungen zu 22667	2 SWS	Übung (Ü)	Horn, Abbt-Braun, Wagner
WS 19/20	22670	Tutorium A zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu)	Wagner, Abbt-Braun
WS 19/20	22671	Tutorium B zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu)	Abbt-Braun, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7232667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen		Prüfung (PR)	Horn, Abbt-Braun
WS 19/20	7232668	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen		Prüfung (PR)	Horn, Abbt-Braun

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 150 Minuten zur Lehrveranstaltung "Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen" (Vorlesung 3 SWS und Übung 2 SWS) nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 § 4 Abs. 2 Nr. 1.

### Voraussetzungen

Keine

## T

## 7.2 Teilleistung: Baukonstruktionslehre [T-BGU-103386]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101767 - Bauen und Konstruieren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200310	<a href="#">Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Blaß, Steilner
WS 19/20	6200311	<a href="#">Übungen zu Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen, Steilner
WS 19/20	6200312	<a href="#">Tutorien zu Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Blaß, Steilner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	8233103386	<a href="#">Baukonstruktionslehre</a>		Prüfung (PR)	Blaß
SS 2020	8233103386	<a href="#">Baukonstruktionslehre</a>		Prüfung (PR)	Blaß

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T 7.3 Teilleistung: Bauphysik [T-BGU-103384]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101767 - Bauen und Konstruieren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200208	Bauphysik	1 SWS	Vorlesung (V)	Dehn
SS 2020	6200209	Übungen zu Bauphysik	1 SWS	Übung (Ü)	Lamparter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	8232103384	Bauphysik		Prüfung (PR)	Dehn
SS 2020	8232103384	Bauphysik		Prüfung (PR)	Dehn

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung, 60 min.

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
keine

**Anmerkungen**  
keine



## T

## 7.4 Teilleistung: Einführung in die Fachdidaktik NwT [T-GEISTSOZ-104517]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-102199 - Fachdidaktik NwT I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5012131	<a href="#">Fachdidaktik NWT 1 (NWT-Studierende)</a>	2 SWS	Hauptseminar (HS)	Burgemeister, Gidion
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	9900109	<a href="#">Einführung in die Fachdidaktik NwT</a>		Prüfung (PR)	Gidion

**Voraussetzungen**  
keine

## T

**7.5 Teilleistung: Einführung in die Hydromechanik [T-BGU-109478]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Christof-Bernhard Gromke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-104622 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau](#)  
[M-BGU-104623 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6221814	<a href="#">Einführung in die Hydromechanik</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Gromke
SS 2020	6221816	<a href="#">Übungen zu Einführung in die Hydromechanik</a>	SWS	Übung (Ü)	Gromke

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min.

**Voraussetzungen**

Die Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik (T-BGU-109477) muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-109477 - Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-101259 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

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

### Erfolgskontrolle(n)

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

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

Erlaubte Hilfsmittel: nicht-programmierbare Taschenrechner

### Voraussetzungen

Keine

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

## V

### Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre

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

Vorlesung (V)

### Inhalt

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

## T

**7.7 Teilleistung: Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure [T-ETIT-100533]**

**Verantwortung:** Dr. Wolfgang Menesklou  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102339 - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304223	<a href="#">Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou
WS 19/20	2304225	<a href="#">Übungen zu 2304223 Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7304223	<a href="#">Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure</a>		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2020	7304223	<a href="#">Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure</a>		Prüfung (PR)	Menesklou

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

**7.8 Teilleistung: Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure [T-ETIT-100534]****Verantwortung:** Dr. Wolfgang Menesklou**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-102339 - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2304224	<a href="#">Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7304224	<a href="#">Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure</a>		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2020	7304224	<a href="#">Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure</a>		Prüfung (PR)	Menesklou

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 90 Min.

T

**7.9 Teilleistung: Energietechnisches Praktikum [T-ETIT-109734]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2307398	<a href="#">Energietechnisches Praktikum</a>	4 SWS	Praktikum (P)	Badent, Becker

**Voraussetzungen**

keine

## T

**7.10 Teilleistung: Erzeugung elektrischer Energie [T-ETIT-101924]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Bernd Hoferer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104766 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2307356	<a href="#">Erzeugung elektrischer Energie</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Hoferer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7307356	<a href="#">Erzeugung elektrischer Energie</a>		Prüfung (PR)	Hoferer
SS 2020	7307356	<a href="#">Erzeugung elektrischer Energie</a>		Prüfung (PR)	Hoferer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

**Voraussetzungen**

keine

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Schimmel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** M-PHYS-102213 - Physik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	12	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	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 19/20	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
SS 2020	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 2020	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
Prüfungsveranstaltungen					



WS 19/20	7800001	Experimentalphysik	Prüfung (PR)	Schimmel
SS 2020	7800001	Experimentalphysik	Prüfung (PR)	Schimmel

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**7.12 Teilleistung: Führung von Teams (NwT) [T-MACH-108699]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-104070 - Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145163	<a href="#">Führung von Teams (NwT)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76T-MACH-108699	<a href="#">Führung von Teams (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2020	76-T-MACH-108699	<a href="#">Führung von Teams (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines Kolloquiums.

**Voraussetzungen**

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

**Empfehlungen**

Ein Anmeldeformular wird auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

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

## V

**Führung von Teams (NwT)**

2145163, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Inhalt**

Termine und Veranstaltungsort werden auf der Institutshomepage angegeben.

## T

## 7.13 Teilleistung: Geländepraktikum [T-CHEMBIO-103705]

**Verantwortung:** Maren Riemann  
Dr. Urszula Weclawski

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

**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102255 - Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Sommersemester	4

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2020	71103705	<a href="#">BEdBIO-04 Geländepraktikum</a>	Prüfung (PR)	Riemann, Weclawski

**Erfolgskontrolle(n)**

NwT-Studierende müssen insgesamt 6 Exkursionen aus den Bereichen Botanik und Zoologie belegen. Zu jeder Exkursion gibt es eine "Ergebnissicherung", i.d.R. ein Protokoll.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Übersicht und Anmeldung zu den angebotenen Exkursionen erfolgt über entsprechende ILIAS-Kurse. Nähere Informationen dazu gibt es auf den Seiten der Fakultät für Chemie und Biowissenschaften unter:

Botanische Exkursionen: <http://www.biologie.kit.edu/438.php>

Zoologische Exkursionen: <http://www.biologie.kit.edu/440.php>

Bitte auf die Informationen und Platzvergabe zu Semesterbeginn achten.

**Anmerkungen**

Für die Exkursionen benötigen Sie Bestimmungsliteratur:

Zoologie:

- M. Schaefer: Brohmer - Fauna von Deutschland, Quelle & Meyer, neueste Auflage

Botanik

- SCHMEIL-FITSCHEN - Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder (96. Auflage)
- Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband (13. Auflage)
- Rita Lüder - Grundkurs Pflanzenbestimmung: Eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene (7. Auflage)

## T

## 7.14 Teilleistung: Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht [T-GEISTSOZ-104519]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion  
Daniel Weichsel

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

**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-102201 - Fachdidaktik NwT II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5012132	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht (Lehramt NWT)	2 SWS	Seminar (S)	Weichsel, Gidion
SS 2020	9080101	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	SWS	Seminar (S)	Gidion, Weichsel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	9900108	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht		Prüfung (PR)	Gidion

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Einführung in die Fachdidaktik NWT sollte möglichst vorher gehört sein

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

## V

### Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht

Seminar (S)

9080101, SS 2020, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

### Inhalt

Seminar mit Präsenzterminen und Online-Phasen

## T

## 7.15 Teilleistung: Grundlagen der Biologie [T-CHEMBIO-100180]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Nick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102255 - Biologie](#)  
[M-CHEMBIO-103139 - Chemie/Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	7001	<a href="#">Grundlagen der Biologie (zu Modul BA-01)</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Nick, Bastmeyer, Kämper
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	71100180	<a href="#">BA-01 Grundlagen der Biologie</a>		Prüfung (PR)	Kämper, Nick, Bastmeyer
SS 2020	71100180 BA-01_2	<a href="#">Grundlagen der Biologie</a>		Prüfung (PR)	Bentrop, Kämper

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer **schriftlichen Prüfung zu BA-01** im Umfang von 120 Minuten; Zum Bestehen der Prüfung müssen mindesten 50% der Gesamtpunktzahl erreicht werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen****Materialien**

- Purves, Sadava, Orians, Heller - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 2006 A 5765(7))
- Campbell, Reece, Markl - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 97 E 322(6,N))
- Weitere Lehrbücher werden in den einführenden Vorlesungsstunden vorgestellt.

**Tutorien zur Vorlesung**

Weitere Informationen hierzu auf:

<http://www.biologie.kit.edu/349.php>

**Anmerkungen****Vorlesungsplan und Folien:**

<http://www.biologie.kit.edu/351.php>

T

**7.16 Teilleistung: Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus,  
der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt [T-CHEMBIO-104371]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102069 - Chemie](#)  
[M-CHEMBIO-103139 - Chemie/Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5408	<a href="#">Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Deutschmann, Grunwaldt, Studt, Heske
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7100063	<a href="#">Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt</a>		Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt
SS 2020	7100018	<a href="#">Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt</a>		Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt

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

V

**Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der  
Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt****Vorlesung (V)**5408, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Inhalt**

Vorlesungsbeginn am 22.10.2019

## T

## 7.17 Teilleistung: Grundlagen des Holzbaus [T-BGU-107463]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-104518 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
4

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200507	Grundlagen des Holzbaus	2 SWS	Vorlesung (V)	Blaß
WS 19/20	6200508	Übungen zu Grundlagen des Holzbaus	1 SWS	Vorlesung (V)	Blaß, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	8235107463	Grundlagen des Holzbaus		Prüfung (PR)	Blaß
SS 2020	8235107463	Grundlagen des Holzbaus		Prüfung (PR)	Blaß

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung, 60 min.

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
keine

**Anmerkungen**  
keine

## T

**7.18 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104766 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306321	<a href="#">Hybride und elektrische Fahrzeuge</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
WS 19/20	2306323	<a href="#">Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7306321	<a href="#">Hybride und elektrische Fahrzeuge</a>		Prüfung (PR)	Doppelbauer
SS 2020	7306321	<a href="#">Hybride und elektrische Fahrzeuge</a>		Prüfung (PR)	Doppelbauer

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

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



## T 7.19 Teilleistung: Hydrologie [T-BGU-109480]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-104623 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200513	<a href="#">Hydrologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Zehe, Wienhöfer
WS 19/20	6200514	<a href="#">Übungen zu Hydrologie</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Zehe, Wienhöfer

**Erfolgskontrolle(n)**  
mündliche Prüfung, ca. 30 min.

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
Die Lehrveranstaltung Einführung in die Hydromechanik (6221814) sollte unbedingt belegt worden sein.

**Anmerkungen**  
keine

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

**V Hydrologie**  
6200513, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

## T

**7.20 Teilleistung: Informationstechnik I [T-ETIT-109300]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311651	<a href="#">Informationstechnik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2020	2311652	<a href="#">Übungen zu 2311651 Informationstechnik I</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Grimm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7311651	<a href="#">Informationstechnik I</a>		Prüfung (PR)	Sax
SS 2020	7311651	<a href="#">Informationstechnik I</a>		Prüfung (PR)	Sax

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

## T

**7.21 Teilleistung: Informationstechnik I - Praktikum [T-ETIT-109301]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311653	<a href="#">Informationstechnik I – Praktikum</a>	1 SWS	Praktikum (P)	Sax
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7311653	<a href="#">Informationstechnik I - Praktikum</a>		Prüfung (PR)	Sax

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 7.22 Teilleistung: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [T-ETIT-109319]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

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

**Bestandteil von:** M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2020	2311655	Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Brenner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik		Prüfung (PR)	Sax
SS 2020	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik		Prüfung (PR)	Sax

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls "Informationstechnik I" sind hilfreich.

## T

## 7.23 Teilleistung: Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT) [T-MACH-108697]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-104070 - Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145166	<a href="#">Kooperation in interdisziplinären Teams</a>	SWS	Praktikum (P)	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108697	<a href="#">Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2020	76-T-MACH-108697	<a href="#">Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines Kolloquiums.

### Voraussetzungen

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

### Empfehlungen

Ein Anmeldeformular wird auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

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

## V

### Kooperation in interdisziplinären Teams

2145166, WS 19/20, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**

### Inhalt

Weitere Informationen siehe IPEK-Homepage/Aushang.

### Literaturhinweise

Alt, Oliver (2012): Modell-basierte Systementwicklung mit SysML. In der Praxis. In: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML.

Janschek, Klaus (2010): Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weilkiens, Tim (2008): Systems engineering mit SysML/UML. Modellierung, Analyse, Design. 2., aktualisierte u. erw. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.

T

**7.24 Teilleistung: Laborpraktikum [T-BGU-103403]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200118	Laborpraktikum	SWS	Praktikum (P)	Vortisch, Mitarbeiter/ innen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	8231103403	Laborpraktikum		Prüfung (PR)	Vortisch

**Erfolgskontrolle(n)**

Versuchsarbeiten (je ca. 2-4 Seiten) zu 4 Versuchen in 4 ausgewählten Instituten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**7.25 Teilleistung: Lebensmittelkunde und -funktionalität [T-CIWVT-108801]****Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Watzl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104479 - Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22207	<a href="#">Lebensmittelkunde und -funktionalität</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Watzl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7220019	<a href="#">Lebensmittelkunde und -funktionalität</a>		Prüfung (PR)	Watzl
SS 2020	7220019	<a href="#">Lebensmittelkunde und -funktionalität</a>		Prüfung (PR)	Watzl

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Lebensmittelkunde und -funktionalität**22207, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**

## T

**7.26 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II [T-MACH-110363]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145131	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen, Behrendt
SS 2020	2146131	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-104739	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I und II</a>		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Klausur (90min) über die Inhalte von MKLGI und MKLGI.

**Voraussetzungen**

Die Teilleistungen "T-MACH-110364 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung" und "T-MACH-110365 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung" müssen erfolgreich bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110364 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110365 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I**

2145131, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Literaturhinweise****Vorlesungsumdruck:**

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

**Literatur:****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8



## V

**Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II**2146131, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Inhalt**

Gestaltung

Dimensionierung

Bauteilverbindungen

Schrauben

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

Vorleistung:

Studiengang MIT:

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 Projektsitzungen das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Studiengang CIW/ VT/ IP-M/ WiING / NWT/ MATH/ MWT

Vorlesungsbegleitend müssen die Studierenden das Wissen aus MKL I und II an einer Konstruktionsaufgabe anwenden. Diese wird abschließend bewertet und muss für die erfolgreiche Teilnahme bestanden werden.

**Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudium: 51 h

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8)

## T

**7.27 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung [T-MACH-110364]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145132	<a href="#">Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Behrendt, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-110364	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung</a>		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Zum Bestehen der Vorleistung sind die Anwesenheit bei 3 Workshopsitzungen des MKL1-Getriebeworkshops sowie das Bestehen eines Kolloquiums zu Beginn jedes Workshops Voraussetzung.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I**

2145132, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**T****7.28 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung [T-MACH-110365]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146132	<a href="#">Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

MIT: Zum Bestehen der Vorleistung sind die Anwesenheit bei Workshopsitzungen sowie das Bestehen eines Kolloquiums zu Beginn jedes Workshops Voraussetzung.

**Voraussetzungen**

Keine

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

**V****Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II**

2146132, SS 2020, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)****Inhalt**

Gestaltung

Dimensionierung

Bauteilverbindungen

Schrauben

**Arbeitsaufwand:**

MIT:

Präsenzzeit: 18 h

Selbststudium: 30 h

CIW/ VT/ IP-M/ WiING / NWT/ MATH/ MWT

Präsenzzeit: 10,5 h

Selbststudium: 37,5h

**Literaturhinweise****Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von  
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

**Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;**

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

**CAD:**

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3 (für Fortgeschrittene)

**T**

## 7.29 Teilleistung: Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach [T-CIWVT-109163]

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

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104481 - Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Abschlussarbeit	15	Jedes Semester	1

### Voraussetzungen

Es müssen mind. 65 von 105 LP im Teilstudiengang NwT erbracht sein.

### Abschlussarbeit

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

<b>Bearbeitungszeit</b>	6 Monate
<b>Maximale Verlängerungsfrist</b>	3 Monate
<b>Korrekturfrist</b>	8 Wochen

## T

## 7.30 Teilleistung: Mathematische Methoden A [T-CHEMBIO-100612]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Matthias Olzmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102069 - Chemie](#)  
[M-CHEMBIO-103139 - Chemie/Biologie](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
5

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5203	<a href="#">Einführung in die Physikalische Chemie: Mathematische Methoden (A)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Weis, Höfener
WS 19/20	5204	<a href="#">Übungen zur Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Weis, Höfener, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7100002PC0_A	<a href="#">Mathematische Methoden A</a>		Prüfung (PR)	Olzmann, Weis
WS 19/20	7100002PC0_A_2	<a href="#">Mathematische Methoden A_Nachklausur</a>		Prüfung (PR)	Olzmann, Weis

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 7.31 Teilleistung: Mechatronische Systeme und Produkte (NwT) [T-MACH-108698]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-104070 - Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2303003	Übung zu 2303161 Mechatronische Systeme und Produkte	1 SWS	Übung (Ü)	Schwartz, Hölz
WS 19/20	2303161	Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2020	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30min)

### Voraussetzungen

Für die Zulassung zu der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte (NwT), Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT) sowie Führung in Teams (NwT) verpflichtend. Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-108694 - Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte \(NwT\)](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-108697 - Kooperation in interdisziplinären Teams \(NwT\)](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-MACH-108699 - Führung von Teams \(NwT\)](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

### Empfehlungen

Ein Anmeldeformular wird auf der Homepage des IPEK bereitgestellt. Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

**T****7.32 Teilleistung: Modulprüfung Technikfolgenabschätzung [T-GEISTSOZ-104556]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Rafaela Hillerbrand  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-102236 - Technikfolgenabschätzung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7400418	<a href="#">Modulprüfung Technikfolgenabschätzung</a>	Prüfung (PR)	Hillerbrand, Grunwald
SS 2020	7400435	<a href="#">Modulprüfung Technikfolgenabschätzung</a>	Prüfung (PR)	Hillerbrand

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung besteht nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 i.V.m. § 6 Abs. 7 SPO in einer Prüfungsleistung anderer Art wie z.B. Hausarbeit, Hausklausur, Essay, Lern-Portfolio, Reflexionsbericht, Planspiel- oder Projektergebnis. Prüferinnen bzw. Prüfer sind die Lehrkräfte der besuchten Veranstaltung. Sie wählen die Form der Leistung aus den obengenannten und geben das Thema der Arbeit aus.

**Voraussetzungen**

Studienleistungen des Moduls

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-GEISTSOZ-104555 - Technikfolgenabschätzung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.



T

## 7.33 Teilleistung: Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen [T-CHEMBIO-100221]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Nick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102255 - Biologie](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
3

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	7191	<a href="#">Einführung in die Botanik der Nutzpflanzen (ANG-01 / Modul BA-LMC-3)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Nick
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	71100221	<a href="#">Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen</a>		Prüfung (PR)	Nick
SS 2020	71100221 ANG-01_2	<a href="#">Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen</a>		Prüfung (PR)	Seyfried, Nick

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer **schriftlichen Prüfung** über 120 Min zu den Inhalten der Vorlesung.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

wichtige Informationen auf:

<http://www.biologie.kit.edu/467.php>

## T 7.34 Teilleistung: Organische Chemie [T-CHEMBIO-100209]

**Verantwortung:** Dr. Norbert Foitzik  
wechselnde Dozenten, siehe Vorlesungsverzeichnis

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

**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102069 - Chemie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5101	<a href="#">Organische Chemie I</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Podlech
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7100023	<a href="#">Organische Chemie für CIW, VT, BIW und MWT</a>		Prüfung (PR)	Meier
WS 19/20	7100027	<a href="#">OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)</a>		Prüfung (PR)	Bräse
SS 2020	7100017	<a href="#">Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT</a>		Prüfung (PR)	Podlech
SS 2020	7100024	<a href="#">OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)</a>		Prüfung (PR)	Bräse
SS 2020	7100025	<a href="#">OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)</a>		Prüfung (PR)	Bräse
SS 2020	7100029	<a href="#">Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur</a>		Prüfung (PR)	Podlech

### Erfolgskontrolle(n)

Klausur über 120 Minuten

### Voraussetzungen

keine

## T

## 7.35 Teilleistung: Organische Chemie für Ingenieure [T-CHEMBIO-101865]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-102055 - Chemie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V)	Levkin
SS 2020	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü)	Levkin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7100023	Organische Chemie für CIW, VT, BIW und MWT		Prüfung (PR)	Meier
SS 2020	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT		Prüfung (PR)	Podlech
SS 2020	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur		Prüfung (PR)	Podlech

**Voraussetzungen**

gem. Modulhandbuch

## T 7.36 Teilleistung: Physiologie und Anatomie I [T-ETIT-101932]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102255 - Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305281	<a href="#">Physiologie und Anatomie I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7305281	<a href="#">Physiologie und Anatomie I</a>		Prüfung (PR)	Breustedt
SS 2020	7305281	<a href="#">Physiologie und Anatomie I</a>		Prüfung (PR)	Breustedt

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

keine

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

## V Physiologie und Anatomie I

2305281, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

### Literaturhinweise

Folien und Zusatzmaterialien werden im ILIAS System zur Verfügung gestellt.

**T****7.37 Teilleistung: Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 ben. NwT [T-CIWVT-109858]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104991 - Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Jedes Semester	1

**Voraussetzungen**

keine

**T****7.38 Teilleistung: Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 unben. NwT [T-CIWVT-109859]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104991 - Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Semester	1

**Voraussetzungen**

keine

## T

**7.39 Teilleistung: Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik [T-CIWVT-100153]****Verantwortung:** Dr. Volker Gaukel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104479 - Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
1**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22219	<a href="#">Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik (für LmCh)</a>	1 SWS	Praktikum (P)	Gaukel, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7220001	<a href="#">Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik</a>		Prüfung (PR)	Gaukel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Studienleistung. Im Rahmen des Praktikums findet ein mündliches Gruppenkolloquium statt. Es ist ein Praktikumsbericht anzufertigen. Dieser muss erfolgreich testiert werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen****Lernziele:**

Die Studierenden können

- den Versuchsablauf in eigenen Worten wiedergeben
- in kleinen Gruppen Versuche durchführen
- Versuchsergebnisse darstellen, beurteilen und hinterfragen
- einen Arbeitsbericht anfertigen

**Inhalte:**

- Versuche zur Verarbeitung von Lebensmitteln (z.B. Trocknen, Gefrieren, Homogenisieren...)

**Arbeitsaufwand:**

- Präsenzzeit: 5 h
- Vor- und Nachbereitung, Protokoll: 25 h
- Gesamt: 30 h (1 LP)

**Literatur:**

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

## V

**Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik (für LmCh)**22219, WS 19/20, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Praktikum (P)****Inhalt**

Termine siehe Aushang LmChem (11. - 14.11.2019). Anmeldung bis 31.10.19 über CAS Prüfungsnummer 7220001

## T

**7.40 Teilleistung: Projektarbeit Holzbau [T-BGU-109476]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-104518 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau](#)

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Projektbericht, ca. 15 Seiten, und Präsentation, ca. 20 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Lehrveranstaltung Grundlagen des Holzbaus (6200507) sollte unbedingt belegt worden sein.

**Anmerkungen**

keine



T

## 7.41 Teilleistung: Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers [T-CIWVT-109159]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion  
Andreas Sexauer

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

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104204 - Fachdidaktik NwT III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	9080100	<a href="#">Messen, Steuern, Regeln mit dem Mikrocontroller</a>	SWS	Seminar (S)	Gidion, Sexauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7200007	<a href="#">Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers</a>		Prüfung (PR)	Gidion

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung und veranstaltungsbegleitende Ausarbeitung

### Voraussetzungen

keine

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

V

### Messen, Steuern, Regeln mit dem Mikrocontroller

9080100, SS 2020, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

### Inhalt

Vor dem ersten Präsenztermin ist eine Anmeldung auf der Lernplattform ILIAS (<https://ilias.studium.kit.edu>) erforderlich.

Termine jeweils Mittwoch, Seminarraum Pfnzngau 1.OG, Gebäude 08.03, ZML, Karl-Friedrich-Str. 17, jeweils 14-17:15 Uhr

22.04., 06.05., 13.05.,

20.05. Projektauftrag

27.05., 17.06.

15.07. Abschlusspräsentation und Bewertung Projekte

### Literaturhinweise

Wird im Seminar bekannt gegeben.

T

## 7.42 Teilleistung: Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik [T-BGU-109477]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Christof-Bernhard Gromke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-104622 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau](#)  
[M-BGU-104623 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6221816	<a href="#">Übungen zu Einführung in die Hydromechanik</a>	SWS	Übung (Ü)	Gromke

### Erfolgskontrolle(n)

Auswertung von 4 Laborexperimenten, jeweils ca. 10 Seiten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkungen

keine

## T

## 7.43 Teilleistung: Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters [T-CIWWT-110914]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Gidion

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

**Bestandteil von:** [M-CIWWT-104204 - Fachdidaktik NwT III](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	9000001	<a href="#">Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters für NwT</a>	2 SWS	Seminar (S)	Gidion
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	9900002	<a href="#">Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters für NwT</a>		Prüfung (PR)	Gidion

### Erfolgskontrolle(n)

Die Details der zu erbringenden Studienleistung werden zu Seminarbeginn bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Das Seminar sollte im Sommersemester vor dem Schulpraxissemester belegt werden.

## T

## 7.44 Teilleistung: Sicherheit und Unfallschutz [T-CIWVT-109161]

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

**Bestandteil von:** M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
2

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2200020	Sicherheit und Unfallschutz	SWS	Seminar (S)	Ehlermann

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

#### Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU) der Kultusministerkonferenz (KMK), die rechtlichen Rahmenbedingungen zum sicheren Arbeiten im Unterricht und können diese im Hinblick auf den NwT-Unterricht anwenden. Sie können schulrelevante Sicherheitsaspekte des NwT-Unterrichts darlegen und sind fähig Risiken beim praktischen Arbeiten zu erkennen. Sie können ferner Schüler\*innen in Abhängigkeit von Klassenstufe und -größe richtig einschätzen, Fehleinschätzungen und Verhalten der Schüler\*innen antizipieren und dadurch Gefahrensituationen vermeiden. Die Studierenden sind sich ihrer Vorbildfunktion als zukünftig in der Schule lehrende und handelnde Person bewusst und können sowohl Verhaltens- als auch Einstellungs- und Bewusstseinsänderung im Sinne von Sicherheits- und Umweltbewusstsein pädagogisch umsetzen.

#### Inhalt:

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU) der KMK und weitere rechtliche Rahmenbedingungen:

- Gefährdungsbeurteilungen
- Arbeitssicherheit, Gefahrensätze
- Einrichten von Arbeitsplätzen und Laboren
- Umweltschutz
- Erste Hilfe und Notfalleinrichtungen, Festlegung von Schutz- und Hygienemaßnahmen
- Erstellung von Betriebsanweisungen
- Unterweisung von Schüler\*innen und Lehrkräften
- Anforderungen für spezielle Tätigkeiten

- zielgruppenspezifisches und altersgerechtes Einschätzen von Schüler\*innen hinsichtlich Sicherheit und Unfallschutz im Unterricht

**Arbeitsaufwand:** 60 h

Präsenzzeit: 20 h

Selbststudium, inkl. Vor-, Nachbereitung und Erbringung der Studienleistung: 40 h

## T

## 7.45 Teilleistung: Technikfolgenabschätzung [T-GEISTSOZ-104555]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Rafaela Hillerbrand  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-102236 - Technikfolgenabschätzung](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5012067	<a href="#">Wissen über Technikfolgen: Erkenntnismöglichkeiten und -grenzen</a>	SWS	Hauptseminar (HS)	Grunwald
SS 2020	5012073	<a href="#">Theorie der Technikfolgenabschätzung</a>	SWS	Seminar (S)	Grunwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7400409	<a href="#">Wissen über Technikfolgen: Erkenntnismöglichkeiten und -grenzen</a>		Prüfung (PR)	Hillerbrand
WS 19/20	7400416	<a href="#">Normative Fragen der Technikfolgenabschätzung</a>		Prüfung (PR)	Hillerbrand
SS 2020	7400191	<a href="#">Erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Fragen inter- und transdisziplinären Wissens</a>		Prüfung (PR)	Hillerbrand
SS 2020	7400385	<a href="#">Theorie der Technikfolgenabschätzung</a>		Prüfung (PR)	Betz, Grunwald, Hillerbrand

**Erfolgskontrolle(n)**

Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung sowie weitere Studienleistungen, die in Form von Projektarbeit, Referat, Übungen in den Veranstaltungen oder in Form (schriftlicher) Vor- und Nachbereitung erbracht werden müssen.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Wissen über Technikfolgen: Erkenntnismöglichkeiten und -grenzen**

5012067, WS 19/20, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Hauptseminar (HS)**

### Inhalt

Die Technikfolgenabschätzung (TA) ist nunmehr seit über 50 Jahren damit befasst, durch frühzeitige Erkenntnis möglicher, plausibler oder wahrscheinlicher Folgen der Entwicklung und des Einsatzes neuer Technik zu einer positiven Gestaltung des technischen Fortschritts und der Nutzung seiner Ergebnisse beizutragen. Im Gegenzug sollen Risiken frühzeitig erkannt werden, um sie vermeiden oder verantwortlich kompensieren zu können. Vorausschauendes Denken soll helfen, gute Entscheidungen in Politik und Gesellschaft zu treffen.

Zentral ist hierbei die frühe Erkenntnis solcher Technikfolgen. Von daher hat die TA von Beginn an versucht, durch Vorausschau und Antizipation Technikfolgenwissen zu erzeugen, ob nun durch Prognosen, Szenarien, Simulationen oder in noch anderen Formen. Allerdings handelt es sich bei prospektivem Wissen um einen prekären Wissenstyp. Das Wissen über mögliche Folgen von Technologien, von denen teils nicht einmal sicher ist, ob es sie je geben wird, kann weder empirisch validiert noch logisch abgeleitet werden.

Das Seminar ist genau den Möglichkeiten und Schwierigkeiten gewidmet, prospektives Folgenwissen überhaupt belastbar gewinnen zu können, also ohne in Spekulation zu verfallen. Stichworte, die behandelt werden sollen, sind:

- Technikfolgenabschätzung (Einführung)
- Orientierungsleistung durch Zukunftswissen
- Konsequentialismus
- Erkenntnistheorie von Zukunftswissen
- Visionen und Utopien als besonderer Typ von Zukunftsbildern
- Hermeneutik des Zukunftswissens
- Soziale Epistemologie
- Methoden der Erzeugung von Zukunftswissen
- Praktische Beispiele aus der Technikfolgenabschätzung

Leistungsnachweise können je nach Anforderungen des Studienganges in Form von Referaten und Hausarbeiten erworben werden. Individuelle Absprachen in der Vorbesprechung oder danach.



### Theorie der Technikfolgenabschätzung

5012073, SS 2020, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

### Inhalt

Technikfolgenabschätzung vor etwa fünfzig Jahren im US-amerikanischen Kongress etabliert wurde und sich von dort aus zu einer internationalen Forschungs- und Beratungsdisziplin entwickelt hat. Die Technikfolgenabschätzung befasst sich prospektiv mit Folgen und Nebenfolgen der Technik, um das verfügbare Wissen um Nebenfolgen frühzeitig in Entscheidungsprozesse integrieren und Strategien zum verantwortlichen Umgang mit den dabei unweigerlich auftretenden Unsicherheiten des Wissens zu erarbeiten. Auf diese Weise soll sie zu besser reflektierter Gestaltung von Technik im Einzelnen, aber auch des technischen Fortschritts insgesamt beitragen.

Theoriefragen betreffen unterschiedliche Ebenen und Disziplinen wie vor allem:

- *technikphilosophisch*: Technikverständnis, sozio-technische Relationen, Mensch/Technik-Verhältnis
- *techniksoziologisch*: Prozesse der Technikgestaltung, Technikdeterminismus, Ko-Evolution von Technik und Gesellschaft, Sozialkonstruktivismus
- *demokratiethoretisch*: Technokratie versus Demokratisierung der Technik, deliberative Demokratie und partizipative Verfahren
- *epistemologisch*: Erzeugung und Beurteilung von Zukunftswissen, Qualitätsfragen, Zukunftsbegriff
- *ethisch*: Technikbeurteilung nach welchen ethischen Maßstäben, Abwägungen und Zielkonflikte, Wertsysteme, Nachhaltigkeit
- *systemanalytisch*: Systemgrenzen in der TA, Umgang mit Komplexität, Relevanzbeurteilungen

Im Seminar werden wir diese Themen anhand von einschlägigen Texten kennenlernen und diskutieren. Dabei werden sowohl konzeptionelle und methodische Arbeiten als auch konkrete Fälle aus der Technikfolgenabschätzung behandelt in denen sich theoretische Fragen konkret nachverfolgen lassen. Autoren sind wahrscheinlich u.a. Dewey, Habermas, Saretzki, Grunwald, Rip, Hubig, Rammert, Augustinus, Kopfmüller, Hillerbrand, Büscher. Eine Literaturliste und mögliche Themen für Referate werden vor der Vorbesprechung in ILIAS eingestellt

Leistungsnachweise können im Rahmen von Referaten und Hausarbeiten erworben werden. Möglichst große Interaktivität wird angestrebt. Die Absprache über Themen und Umfang erfolgt individuell. Kontakt bitte über folgende Emailadresse: [armin.grunwald@kit.edu](mailto:armin.grunwald@kit.edu)

## T

## 7.46 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Klausur [T-CIWVT-101879]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101592 - Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22002	<a href="#">Thermodynamik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Enders
WS 19/20	22003	<a href="#">Übungen zu Thermodynamik I</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Enders, und Mitarbeiter
WS 19/20	22007	<a href="#">Tutorium Thermodynamik I und II</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7200002	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Klausur</a>		Prüfung (PR)	Enders
SS 2020	7200002	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Klausur</a>		Prüfung (PR)	Enders

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Klausur im Umfang von 120 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

**Voraussetzungen**

Prüfungsvorleistung muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-101878 - Technische Thermodynamik I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

**7.47 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Vorleistung [T-CIWVT-101878]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101592 - Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Studienleistung	0	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22002	<a href="#">Thermodynamik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Enders
WS 19/20	22003	<a href="#">Übungen zu Thermodynamik I</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Enders, und Mitarbeiter
WS 19/20	22007	<a href="#">Tutorium Thermodynamik I und II</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7200001	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Vorleistung</a>		Prüfung (PR)	Enders

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

**Voraussetzungen**

keine



## T

**7.48 Teilleistung: Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der  
Lebensmittelverarbeitung [T-CIWVT-106058]****Verantwortung:** Dr. Volker Gaukel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-104479 - Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22213	<a href="#">Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung (für LmCh, WiWi)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Gaukel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7220007	<a href="#">Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung</a>		Prüfung (PR)	Gaukel
SS 2020	7220007	<a href="#">Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung</a>		Prüfung (PR)	Gaukel

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung (für  
LmCh, WiWi)****Vorlesung (V)**22213, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

## T

**7.49 Teilleistung: Verfahrenstechnisches Praktikum [T-CIWVT-103365]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101592 - Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	3	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2020	7200044	<a href="#">Verfahrenstechnisches Praktikum</a>	Prüfung (PR)	Enders

**Erfolgskontrolle(n)**

Versuchsdurchführung aller versuche und bestandene Protokolle

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Das Praktikum besteht aus 6 Versuchen, die an unterschiedlichen Instituten der Fakultät für CIW und VT absolviert werden müssen.

Die Koordination und Anmeldung läuft über Dr. Sinanis (ITTK) ([sokratis.sinanis@kit.edu](mailto:sokratis.sinanis@kit.edu)).

Die Studierenden melden sich gruppenweise bei den jeweiligen Instituten, um Termine für die Praktikumsversuche zu vereinbaren.

Die Versuche sind entweder halb- oder ganztägig ausgelegt.

T

**7.50 Teilleistung: Wasserbau und Wasserwirtschaft [T-BGU-109479]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Franz Nestmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-104622 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200511	<a href="#">Wasserbau und Wasserwirtschaft</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Nestmann
WS 19/20	6200512	<a href="#">Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Seidel

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Lehrveranstaltung Einführung in die Hydromechanik (6221814) sollte unbedingt belegt worden sein.

**Anmerkungen**

keine

T

## 7.51 Teilleistung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I [T-ETIT-104456]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102339 - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305901	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I</a>	1 SWS	Praktikum (P)	Zwick, Lemmer, Dössel, Puente León, Leibfried, Sax, Siegel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7308901	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I</a>		Prüfung (PR)	Zwick

### Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den  $\mu$ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

### Voraussetzungen

keine

T

## 7.52 Teilleistung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II [T-ETIT-104457]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102339 - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2308902	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II</a>	1 SWS	Praktikum (P)	Zwick
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2020	7308902	<a href="#">Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II</a>		Prüfung (PR)	Zwick

### Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den µController-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

### Voraussetzungen

keine

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

V

### Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II

2308902, SS 2020, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**

### Inhalt

Tutorium 1: 13.05.2020	15:45- 17:15 Uhr	AOC201, Geb. 30.45
Tutorium 2: 20.05.2020	14:00- 17:15 Uhr	AOC201, Geb. 30.45

**T****7.53 Teilleistung: Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT) [T-MACH-108694]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers  
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-104070 - Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145162	<a href="#">Workshop Mechatronische Systeme und Produkte</a>	2 SWS	Praktikum (P)	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	76-T-MACH-108694	<a href="#">Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2020	76-T-MACH-108694	<a href="#">Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)</a>		Prüfung (PR)	Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Begleitend zum Workshop werden Abgabeleistungen gefordert. In diesen wird die Anwendung des Wissens der Studenten aus der Vorlesung geprüft.

**Voraussetzungen**

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

**Empfehlungen**

Ein Anmeldeformular wird auf der Homepage des IPEK bereitgestellt.

Eine frühe Anmeldung ist von Vorteil.

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

**V****Workshop Mechatronische Systeme und Produkte**

2145162, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)****Literaturhinweise**

Alt, Oliver (2012): Modell-basierte Systementwicklung mit SysML. In der Praxis. In: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML.

Janschek, Klaus (2010): Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weilkiens, Tim (2008): Systems engineering mit SysML/UML. Modellierung, Analyse, Design. 2., aktualisierte u. erw. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.