

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	4
2. Qualifikationsziele	8
3. Studienplan	9
4. Aktuelle Änderungen und Hinweise	18
5. Aufbau des Studiengangs	19
5.1. Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik	20
5.1.1. Kombination mit Hauptfach Biologie	20
5.1.2. Kombination mit Hauptfach Chemie	21
5.1.3. Kombination mit Hauptfach Physik	22
5.1.4. Kombination mit Hauptfach Geographie	23
5.2. Zusatzleistungen	23
6. Module	24
6.1. Bauen und Konstruieren [bauEX102-NWTBK] - M-BGU-101767	24
6.2. Biologie - M-CHEMBIO-102255	26
6.3. Chemie [11] - M-CIWVT-102055	29
6.4. Chemie - M-CHEMBIO-102069	31
6.5. Chemie/Biologie - M-CHEMBIO-103139	33
6.6. Elektrotechnik - M-ETIT-102339	35
6.7. Fachdidaktik NwT I - M-GEISTSOZ-102199	38
6.8. Fachdidaktik NwT II - M-GEISTSOZ-102201	40
6.9. Fachdidaktik NwT III - M-CIWVT-104204	42
6.10. Maschinenkonstruktionslehre [CIW-MACH-02] - M-MACH-101299	44
6.11. Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach - M-CIWVT-104481	48
6.12. Physik - M-PHYS-102213	49
6.13. Platzhaltermodul Zusatzleistungen NwT - M-CIWVT-104991	51
6.14. Technikfolgenabschätzung [TA] - M-GEISTSOZ-102236	52
6.15. Technische Mechanik [TM-WiWi-ETIT_WI1ING3] - M-MACH-101259	53
6.16. Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101592	54
6.17. Vertiefungspraktikum NwT - M-CIWVT-104205	56
6.18. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau [bauEX103-NWTHB] - M-BGU-104518	59
6.19. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie [bauEX215-NWTHYDROL] - M-BGU-104623	61
6.20. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau [bauEX214-NWTWB] - M-BGU-104622	63
6.21. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik - M-ETIT-104766	65
6.22. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik - M-ETIT-104765	67
6.23. Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln - M-MACH-104070	70
6.24. Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik - M-CIWVT-104479	72
6.25. Weitere Leistungen - M-CIWVT-105002	74
7. Teilleistungen	75
7.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892	75
7.2. Baukonstruktionslehre - T-BGU-103386	76
7.3. Bauphysik - T-BGU-103384	77
7.4. Einführung in die Fachdidaktik NwT - T-GEISTSOZ-104517	78
7.5. Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109478	79
7.6. Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre - T-MACH-102208	80
7.7. Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100533	81
7.8. Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure - T-ETIT-100534	82
7.9. Energietechnisches Praktikum - T-ETIT-109734	83
7.10. Erzeugung elektrischer Energie - T-ETIT-101924	84
7.11. Experimentalphysik - T-PHYS-100278	85
7.12. Führung von Teams (NwT) - T-MACH-108699	87
7.13. Geländepraktikum - T-CHEMBIO-103705	88
7.14. Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht - T-GEISTSOZ-104519	89
7.15. Grundlagen der Biologie - T-CHEMBIO-100180	90
7.16. Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt - T-CHEMBIO-104371	92
7.17. Grundlagen des Holzbaus - T-BGU-107463	93

7.18. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	94
7.19. Hydrologie - T-BGU-109480	95
7.20. Informationstechnik I - T-ETIT-109300	96
7.21. Informationstechnik I - Praktikum - T-ETIT-109301	97
7.22. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319	98
7.23. Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT) - T-MACH-108697	99
7.24. Laborpraktikum - T-BGU-103403	100
7.25. Lebensmittelkunde und -funktionalität - T-CIWVT-108801	101
7.26. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II - T-MACH-110363	102
7.27. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung - T-MACH-110364	104
7.28. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung - T-MACH-110365	105
7.29. Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach - T-CIWVT-109163	107
7.30. Mathematische Methoden A - T-CHEMBIO-100612	108
7.31. Mechatronische Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108698	109
7.32. Modulprüfung Technikfolgenabschätzung - T-GEISTSOZ-104556	110
7.33. Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen - T-CHEMBIO-100221	111
7.34. Organische Chemie - T-CHEMBIO-100209	112
7.35. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865	113
7.36. Physiologie und Anatomie I - T-ETIT-101932	114
7.37. Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 ben. NwT - T-CIWVT-109858	115
7.38. Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 unben. NwT - T-CIWVT-109859	116
7.39. Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik - T-CIWVT-100153	117
7.40. Projektarbeit Holzbau - T-BGU-109476	118
7.41. Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers - T-CIWVT-109159	119
7.42. Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109477	120
7.43. Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters - T-CIWVT-110914	121
7.44. Sicherheit und Unfallschutz - T-CIWVT-109161	122
7.45. Technikfolgenabschätzung - T-GEISTSOZ-104555	123
7.46. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	126
7.47. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	127
7.48. Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung - T-CIWVT-106058	128
7.49. Verfahrenstechnisches Praktikum - T-CIWVT-103365	129
7.50. Wasserbau und Wasserwirtschaft - T-BGU-109479	130
7.51. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - T-ETIT-104456	131
7.52. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II - T-ETIT-104457	132
7.53. Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108694	133

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.

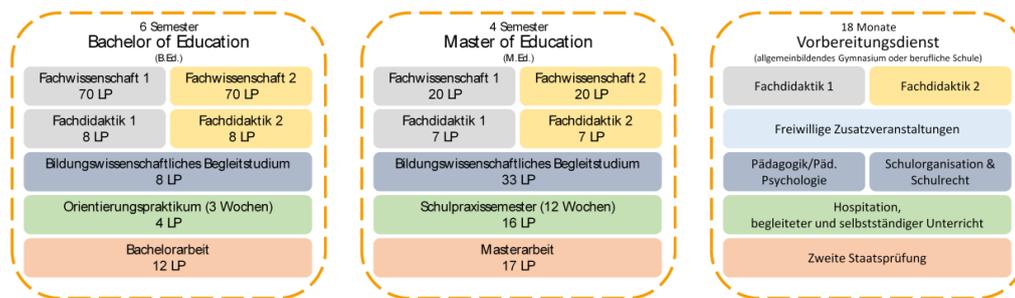


Abbildung 1-1: Ausbildungsweg zur Lehrkraft an Gymnasien.

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 lehramtspezifischen Qualifikationen
Orientierungspraktikum (3 Wochen im Rahmen des Bachelorstudiums) und
Schulpraxissemester zur Berufsorientierung und -vorbereitung (12 Wochen im Masterstudium)

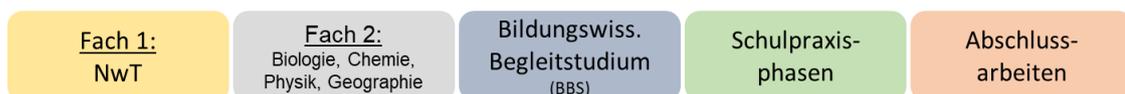


Abbildung 1-2: Die Teilbereiche des Studiums mit NwT als eines der beiden Hauptfächer

Struktur des Masterstudiengangs Lehramt an Gymnasien am KIT

Der Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen, die als Teilstudiengänge im Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Abschluss M.Ed. bezeichnet werden:

- Teilstudiengang 1: Wissenschaftliches Hauptfach 1: 27 LP (Fachwissenschaft + Fachdidaktik)
- Teilstudiengang 2: Wissenschaftliches Hauptfach 2: 27 LP (Fachwissenschaft + Fachdidaktik)
- Teilstudiengang 3: Bildungswissenschaftliches Begleitstudium: 33 LP
- Teilstudiengang 4: Schulpraxissemester: 16 LP
- Teilstudiengang 5: Abschlussarbeit (17 LP) und freiwillige Bestandteile (z.B. Zusatzleistungen etc.)

Die 120 LP verteilen sich dabei wie nachfolgend dargestellt auf die Teilbereiche des Fachwissenschaftlichen Studiums und der Fachdidaktik der beiden Fächer, auf die Bildungswissenschaften und das Schulpraxissemester als Praxisphase sowie auf die Abschlussarbeit.

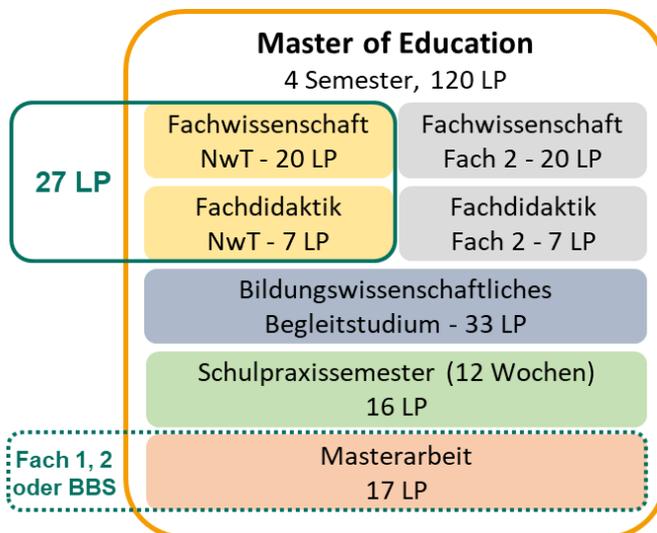


Abbildung 1-3: Aufbau des Masterstudiums mit NwT als eines der beiden Hauptfächer

1.2 Der Teilstudiengang Naturwissenschaft und Technik (NwT)

Der Teilstudiengang 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 **Bereiche** (Pflicht- und Wahlpflichtbereich), **Module** und **Lehrveranstaltungen**. Jeder Bereich 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 Masterstudium stellt den Vertiefungsbereich im NwT-Studium dar indem es die Möglichkeit bietet die im Bachelorstudium erworbenen breiten Kenntnisse in den allgemeinen Grundlagen der Technik in zwei technischen Themengebieten zu vertiefen.

Fachbereich	Modul	LP	Veranstaltung	LP
Fachdidaktik NwT	Fachdidaktik NwT III	7	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers	4
			Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters	3
Technikwissenschaften	Vertiefungspraktikum NwT	4	Praktikum (Wahl: Bereich Bauingenieurwesen oder Elektro/Informationstechnik)	2
			Sicherheit und Unfallschutz	2
	Wahlpflichtmodul 1	8	Wahl von 2 Modulen aus den Vertiefungsbereichen Bauingenieurwesen, Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik (s. Folgeseite)	8
	Wahlpflichtmodul 2	8		8

Abbildung 1-4: Übersicht der Module im Teilstudiengang NwT M.Ed.

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 Das Bildungswissenschaftliche Begleitstudium

Für das Bildungswissenschaftliche Begleitstudium existiert ein separates Modulhandbuch, das auf der Seite des Zentrums für Lehrerbildung zum Download zur Verfügung steht:

(<https://www.hoc.kit.edu/zlb/850.php>).

1.4 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.

Ansprechpartner für das Modulhandbuch: Dr. Iris Hansjosten (iris.hansjosten@kit.edu) und Dr. Ines Schulze-Hemrich (ines.schulze-hemrich@kit.edu)

2. Qualifikationsziele

Die Qualifikationsziele des Teilstudiengangs orientieren sich an den Vorgaben der Rahmen-VO des Landes Baden-Württemberg für die Lehramtsstudiengänge, auf deren Grundlage das NwT-Studium (Bachelor- und Master-Teilstudiengang) konzipiert wurde. Das interdisziplinäre Masterstudium NwT baut auf den naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen des Bachelorstudiums NwT auf. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vertiefung der technischen, ingenieurwissenschaftlichen Themengebiete. Es ist Grundlage für die Zulassung zum Vorbereitungsdienst (Referendariat).

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 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 in Ansätzen zu konzipieren, zu bewerten und ihr erworbenes fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen berufsfeldbezogen anzuwenden.

3. Studienplan

Der nachfolgend dargestellte Studienplan dient der Orientierung und gibt eine Übersicht, welche Veranstaltungen des NwT-Studiums im WS bzw. im SS stattfinden. Da im Lehramtsstudium der Besuch der Lehrveranstaltungen und das Erbringen der zugehörigen Erfolgskontrollen der beiden studierten Fächer sowie des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums und das Absolvieren des Schulpraxissemesters zeitlich koordiniert werden müssen, ist es sinnvoll, sich frühzeitig über die zu belegenden Lehrveranstaltungen und zugehörigen Erfolgskontrollen zu informieren und den Semester- und Prüfungsplan in Abhängigkeit der Fächerkombination und Studienstart (WS oder SS) individuell anzupassen. Die NwT-Fachstudienberatung steht dabei gerne unterstützend zur Seite.

Zu beachten ist, dass das Schulpraxissemester nur im Wintersemester absolviert werden kann und dies bei der Planung frühzeitig berücksichtigt werden sollte!

Bei Start des Masterstudiums im WS sollte das Schulpraxissemester spätestens im dritten Fachsemester absolviert werden, bei Beginn des Masterstudiums im Sommersemester idealerweise im zweiten Fachsemester. Falls das Praxissemester die letzte Studienleistung im Studium sein sollte, so muss rechtzeitig ein Antrag beim Prüfungsausschuss gestellt werden, da das Studium systemseitig nicht mit einer Studienleistung enden darf.

Detaillierte Informationen zum Schulpraxissemester gibt es im Modulhandbuch Bildungswissenschaftliches Begleitstudium sowie auf der ZLB-Homepage unter <https://www.hoc.kit.edu/zlb/849.php#tabpanel-888>.

3.1 Empfehlungen für das NwT-Studium

Die Teilleistung „**Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters**“ im Modul „Fachdidaktik NwT III“ sollte idealerweise 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 zwei unterschiedlichen der vier angebotenen Bereiche (Bauingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau) im Umfang von insgesamt 16 LP belegt werden.

3.2 Übersicht der Module, Teilleistungen und zugehörigen Lehrveranstaltungen

Pflichtmodule:

Fächerkombination NwT/Biologie/Chemie/Geographie/Physik									
	Modul/Teilleistung	Veranstaltung	Art	WS			SS		
				SWS	EK	LP	SWS	EK	LP
Pflichtbereich	M-CIWVT-104204 - Fachdidaktik NwT III								
	T-CIWVT-109159	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers LV-Nr. 9080100	S				2	PAA	4
	T-CIWVT-109160	Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters	S				2	SL	3
	M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT								
	T-CIWVT-109161	Sicherheit und Unfallschutz LV-Nr. 2200020	S	2	SL	2			
	Wahl eines Praktikums aus folgenden drei Angeboten:								
	T-BGU-103403	Laborpraktikum [bauIBGW6-LABOR] LV-Nr. 6200118	P		SL	2			
	T-ETIT-109734	Energietechnisches Praktikum LV-Nr. 2307398 - nur in Kombination mit M-ETIT-104766 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik	P		MP	2			
	T-ETIT-109301	Informationstechnik I - Praktikum LV-Nr. 2311653 - nur in Kombination mit M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik	P		SL	2			
	Summe				2	1 SL + 1 SL/ MP/ SL	2 + 2	4	1 PAA + 1SL

Abkürzungen:

WS: Wintersemester; SS: Sommersemester; FS: Fachsemester; V: Vorlesung; Ü: Übung; S: Seminar; P: Praktikum, A: Arbeit; SWS: Semesterwochenstunden; EK: Erfolgskontrolle; LP: Leistungspunkte; SP: schriftliche Prüfung; MP: Mündliche Prüfung; SL: Studienleistung; PAA: Prüfungsleistung anderer Art; FD: Fachdidaktik

Wahlpflichtmodule und fakultativ Masterarbeit NwT:

Fächerkombination NwT/Biologie/Chemie/Geographie/Physik									
Wahl von zwei Modulen aus zwei unterschiedlichen der vier Bereiche (Bauingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau), gesamt 16 LP:									
Modul/Teilleistung	Veranstaltung	Art	WS			SS			
			SWS	EK	LP	SWS	EK	LP	
M-BGU-104518 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau									
T-BGU-107463 - Grundlagen des Holzbau	Grundlagen des LV-Nr. 6200507 und 6200508	V/Ü	2/1	SP	4				
T-BGU-109476 - Projektarbeit Holzbau	Projektarbeit "Holzbau"	A					PAA	4	
M-BGU-104622 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau									
T-BGU-109477 – Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik	Einführung in die Hydromechanik LV-Nr. 6221814	P					SL	0	
T-BGU-109478 – Einführung in die Hydromechanik	Einführung in die Hydromechanik LV-Nr. 6221814	V				2	MP	4	
T-BGU-109479 – Wasserbau und Wasserwirtschaft	Wasserbau und Wasserwirtschaft LV-Nr. 6200511 und 6200512	V/Ü	2/1	MP	4				
M-BGU-104623 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie									
T-BGU-109477 – Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik	Einführung in die Hydromechanik LV-Nr. 6221814	P					SL	0	
T-BGU-109478 – Einführung in die Hydromechanik	Einführung in die Hydromechanik LV-Nr. 6221814	V				2	MP	4	
T-BGU-109480 - Hydrologie	Hydrologie LV-Nr. 6200513 und 6200514	V/Ü	2/1	MP	4				
M-CIWVT-104479 - Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik									
T-CIWVT-106058	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung LV-Nr. 22213	V	2	SP	3				
T-CIWVT-100153	Praktikum Lebensmittelverfahrens- technik LV-Nr. 22219	P				1	SL	1	

Modul/Teilleistung	Veranstaltung	Art	WS			SS		
			SWS	EK	LP	SWS	EK	LP
T-CIWVT-108801	Lebensmittelkunde und -funktionalität LV-Nr. 22207	V	2	MP	4			
M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik								
T-ETIT-109300	Informationstechnik I LV-Nr. 2311651 und 2311652	V/Ü				2/1	SP	4
T-ETIT-109319	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik LV-Nr. 2311654 und 2311655	V/Ü				2	SP	4
M-ETIT-104766 – Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik								
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge LV-Nr. 2306321	V/Ü	2/1	SP	4			
T-ETIT-101924	Erzeugung elektrischer Energie LV-Nr. 2307356	V	2	MP	4			
M-MACH-104070 - Wahlpflicht: Technik erleben und vermitteln								
T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte LV-Nr. 2303161 und 2303003	V/Ü	2/1		2			
T-MACH-108694	Workshop Mechatronische Systeme und Produkte LV-Nr. 2145162	P	2	MP ¹⁾	2			
T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams LV-Nr. 2145166	P			2			
T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT) LV-Nr. 2145163	S	2		2			
M-CIWVT-104480 - Masterarbeit NwT								
T-CIWVT-109162 - Masterarbeit NwT ²⁾		A			17			17
Summe				max 2 SP, 2 MP + 1 A	max 16 + 17		max 2 SP, 1 MP, 1 PAA + 2 SL+1 A	max 16 +17

¹⁾ Die Erfolgskontrolle zum Wahlpflichtmodul „Technik erleben und vermitteln“ erfolgt in einer gemeinsamen mündlichen Prüfung.

²⁾ Die Masterarbeit kann in NwT, dem zweiten Fach oder dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium angefertigt werden, i.d.R. im Winter- oder Sommersemester.

Abkürzungen:

WS: Wintersemester; SS: Sommersemester; FS: Fachsemester; V: Vorlesung; Ü: Übung; S: Seminar; P: Praktikum, A: Arbeit; SWS: Semesterwochenstunden; EK: Erfolgskontrolle; LP: Leistungspunkte; SP: schriftliche Prüfung; MP: Mündliche Prüfung; SL: Studienleistung; PAA: Prüfungsleistung anderer Art; FD: Fachdidaktik

Beispielhafte Möglichkeiten des Studienablaufs:

M.Ed. – NwT (Studienstart WS, Schulpraxissemester im 3. Semester)

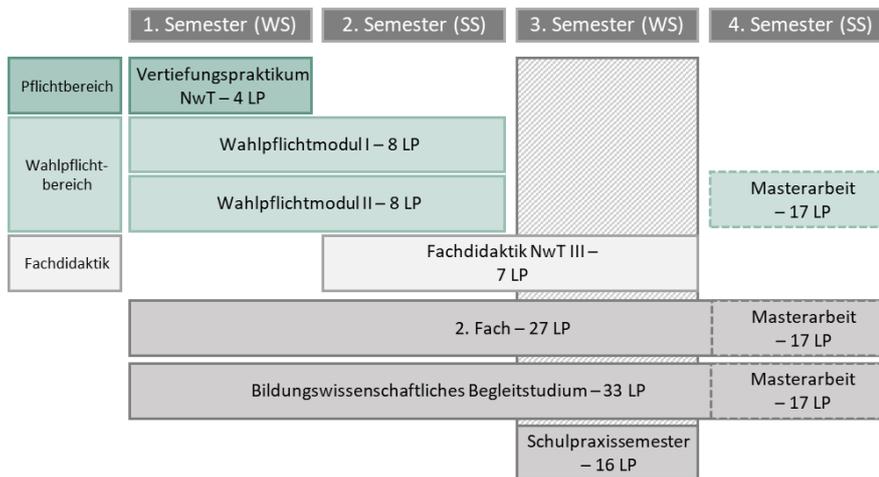


Abbildung 3-1: Möglicher Studienverlauf bei Studienbeginn im WS mit Schulpraxissemester im 3. Semester

M.Ed. – NwT (Studienstart WS, Schulpraxissemester im 1. Semester)

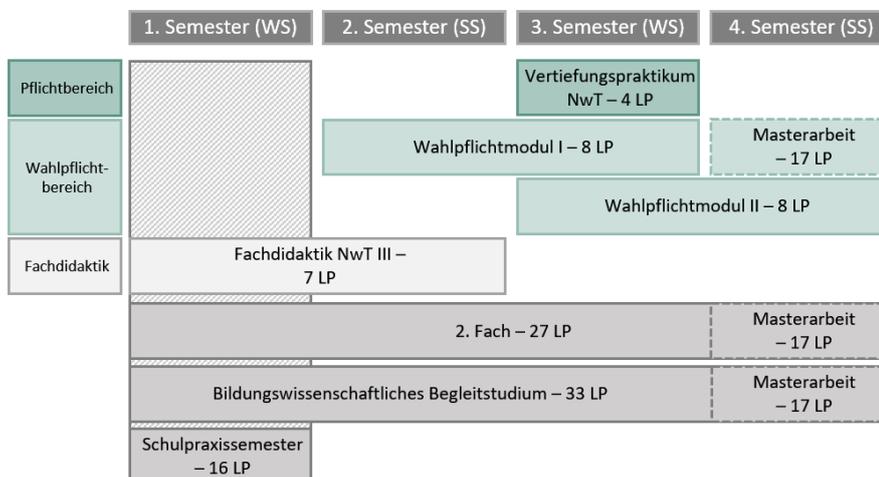


Abbildung 3-2: Möglicher Studienverlauf bei Studienbeginn im WS mit Schulpraxissemester im 1. Semester

Hinweis: Wenn Sie das Schulpraxissemester im ersten Fachsemester des Masterstudiums absolvieren möchten, beachten Sie bitte, dass Sie sich bereits zu Beginn des vorangehenden Sommersemesters dazu anmelden müssen. Diese Vor-Anmeldung erfolgt über das Zentrum für Lehrerbildung und wird i.d.R. Anfang Mai auf der Website des ZLB freigeschaltet. Weitere Informationen dazu finden Sie online sowie im Modulhandbuch des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums.

M.Ed. – NwT (Studienstart SS, Schulpraxissemester im 2. Semester)

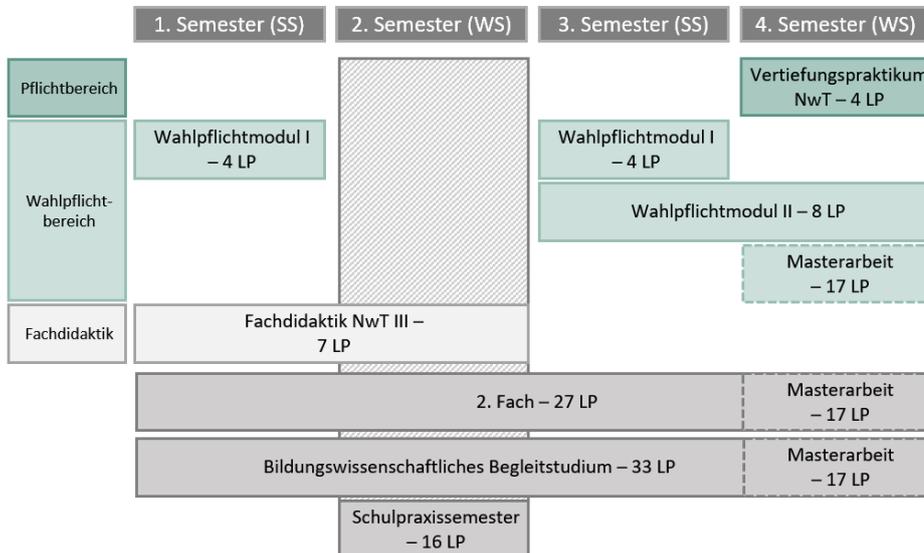


Abbildung 3-3: Möglicher Studienverlauf bei Studienbeginn im SS mit Schulpraxissemester im 2. Semester

M.Ed. – NwT (Studienstart SS, Schulpraxissemester im 4. Semester)

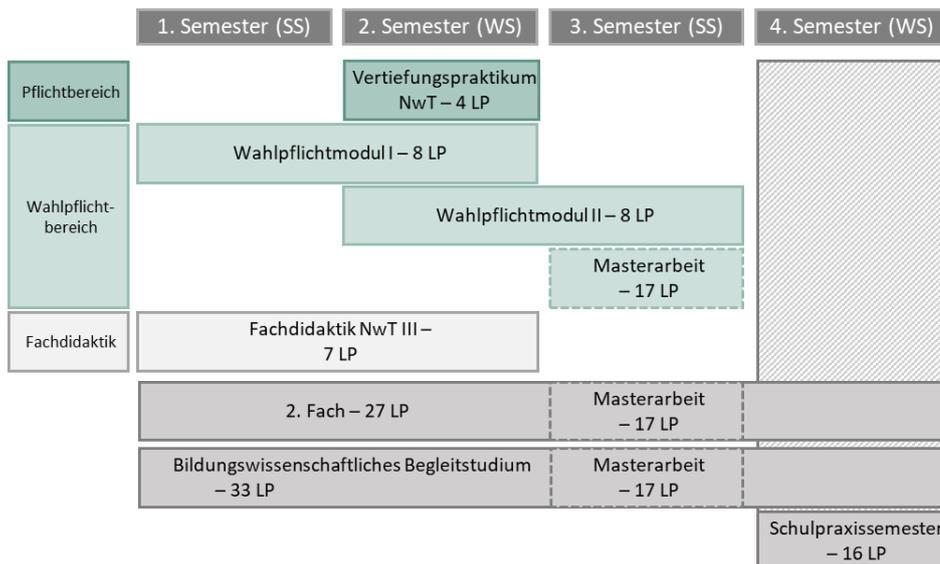


Abbildung 3-4: Möglicher Studienverlauf bei Studienbeginn im SS mit Schulpraxissemester im 4. Semester

Bei Fragen zur Modulwahl und Erstellung Ihres individuellen Studienablaufplans hilft die NwT-Studiengangskoordination gerne weiter.

3.3 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.

3.4 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 § 8 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 oft wiederholt werden, falls in der Modul- oder Teilleistungsbeschreibung keine anderweitigen Regelungen vorgesehen sind.

Die **Regelstudienzeit** im Studiengang 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 im jeweiligen Teilstudiengang verloren.

3.5 Masterarbeit

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

Die Masterarbeit kann in einem der beiden Fächer oder dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium angefertigt werden. Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer min. 20 LP im dem Fach, in dem die Masterarbeit angefertigt wird bzw. dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium, erbracht hat. Die Masterarbeit hat einen Umfang von 17 LP, das entspricht einer Arbeitsbelastung von ca. 13 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. Wird die Masterarbeit im Fach NwT angefertigt, kann sie 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). 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 bzw. dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

3.6 Zusatzleistungen

Im Lehramtsstudiengang 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.

3.7 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.

3.8 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 (IStO) 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 seit 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 fand letztmalig im SS17 statt. Seit 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 seit 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

Pflichtbestandteile	
Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik	120 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen	

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

Wahlpflichtblock: Kombination mit Hauptfach Biologie, Chemie, Physik, Geographie (1 Bestandteil)	
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

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-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-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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile)		
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

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

120

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-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-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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)		
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

5.1.3 Kombination mit Hauptfach Physik**Leistungspunkte****Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik**

120

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-104481	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	15 LP
M-CHEMBIO-102255	Biologie	12 LP
M-CIWVT-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-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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)		
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

5.1.4 Kombination mit Hauptfach Geographie**Leistungspunkte****Bestandteil von: Wissenschaftliches Fach Naturwissenschaft und Technik**

120

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodul I und II (höchstens 2 Bestandteile sowie max. 16 LP)		
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.

Wahlpflichtblock: Zusatzleistungen (max. 30 LP)		
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	Baukonstruktionslehre	6 LP	Blaß
T-BGU-103384	Bauphysik	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	Physiologie und Anatomie I	3 LP	Dössel
T-CHEMBIO-103705	Geländepraktikum	2 LP	Riemann, Weclawski
T-CHEMBIO-100180	Grundlagen der Biologie	4 LP	Nick
T-CHEMBIO-100221	Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen	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	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	6 LP	Horn
T-CHEMBIO-101865	Organische Chemie für Ingenieure	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	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure	3 LP	Menesklou
T-ETIT-100534	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	5 LP	Menesklou
T-ETIT-104456	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I	2 LP	Zwick
T-ETIT-104457	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	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 μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswerteelektronik. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ 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 μ 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	Einführung in die Fachdidaktik NwT	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	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	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 Online-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, den Methoden im projektorientierten Unterricht, der Arbeit mit Schülergruppen und der Bewertung von projektartigen Arbeiten auseinander** und diskutieren damit verbundene Herausforderungen.

Den Schwerpunkt bildet das „**Füllen des eigenen Methodenkoffers**“ anhand der **Konzeption einer Unterrichtseinheit**.

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 Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109159	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers	4 LP	Gidion, Sexauer
T-CIWVT-110914	Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters	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.

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

Die Studierenden können grundlegende Steuerungs- und Regelungsaufgaben mit einem Mikrocontroller umsetzen: Sie

- erlangen ein Grundverständnis der Digitalelektronik
- können Grundprinzipien elektronischer Schaltungen und deren Basisbauteile benennen und diese anwendungsorientiert zum Lösen von Aufgaben anwenden
- können einen Mikrocontroller programmieren
- analysieren Probleme, finden Fehler und können diese zielgerichtet beheben

Die Studierenden können Mikrocontroller im Kontext projektorientierten NwT-Unterrichts einsetzen und deren Einsatz reflektieren: Sie

- sind in der Lage die Komplexität entsprechender Mikrocontroller-Aufgaben abzuschätzen
- können kontextbezogen angemessene Lösungsansätze zu neuen Aufgaben erarbeiten
- erkennen naturwissenschaftliche Bezüge im Kontext technischer Elemente und Aufgabenstellungen
- verwenden Mikrocontroller in einer projektartigen Unterrichtssequenz
- kennen die Theorien des konstruktivistischen und differenzierten Lernens und können diese für die Konzeption von Unterrichtseinheiten heranziehen

Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters:

Die Studierenden

- kennen unterschiedliche Konzepte des NwT-Unterrichts
- können unterschiedliche Unterrichtsansätze hinsichtlich der Kompetenzentwicklung der Schüler*innen analysieren und vor dem Hintergrund der jeweiligen schulischen Gegebenheiten einordnen
- kennen die Erwartungen an und Aufgaben einer NwT-Lehrkraft
- beobachten und reflektieren schulpraktische Erfahrungen
- kennen sicherheitsrelevante Aspekte im NwT-Unterricht
- kennen Möglichkeiten des kompetenzorientierten Einsatzes digitaler Medien im NwT-Unterricht

Zusammensetzung der Modulnote

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

Voraussetzungen

Keine

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

- Grundlagen der Digitalelektronik: Schaltungen, Bauteile
- Grundlagen Aufbau und Funktionsweise eines Mikrocontroller
- Programmierung eines Mikrocontrollers
- Praktische Umsetzung grundlegender Steuerungs- und Regelungsaufgaben
- Methoden zur Gestaltung von Blended learning-Veranstaltungen und projektorientiertem Unterricht

Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters:

- Konzepte des NwT-Unterrichts
- Praktische Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Voraussetzungen in den Schulen im Fach NwT
- Theorie- und Realitätsbezug der Unterrichtsgestaltung
- Beobachtung und Reflexion, Einordnung von Erwartungen und Erfahrungen
- Interaktion von Schüler*innen und Lehrkraft
- Sicherheitsrelevante Aspekte des NwT-Unterrichts
- Einsatz digitaler Medien im NwT-Unterricht

Arbeitsaufwand**Teilleistung T-CIWVT-109159 - Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers:**

Summe: 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Projektarbeit und Selbststudium (inkl. Erbringung der Erfolgskontrolle): 90 Stunden

Teilleistung T-CIWVT-110914 - Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters:

Summe: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung (inkl. Erbringung der Erfolgskontrolle): 60 Stunden

Lehr- und Lernformen

Blended learning-Seminar, Projektarbeit, Selbststudium

M

6.10 Modul: Maschinenkonstruktionslehre (CIW-MACH-02) [M-MACH-101299]**Verantwortung:** 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	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II	6 LP	Matthiesen
T-MACH-110364	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung	1 LP	Matthiesen
T-MACH-110365	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung	1 LP	Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung über die Inhalte von Maschinenkonstruktionslehre I&II

Dauer: 90 min zzgl. Einlesezeit

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&C²-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&C² 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&C²-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&C²-A

Federn

Lagerung und Führungen

MKL II:

- Dichtungen
- Gestaltung
- Dimensionierung
- Bauteilverbindungen
- Schrauben

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

Anwesenheit in Vorlesungen: 15 * 1,5 h = 22,5 h

Anwesenheit in Übungen: 8 * 1,5 h = 12 h

Selbststudium: 56,5 h

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

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

Anwesenheit in Vorlesungen: 15 * 1,5 h = 22,5 h

Anwesenheit in Übungen: 7 * 1,5 h = 10,5 h

Selbststudium: 87 h

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

Insgesamt: 150 h = 5 LP**Mehraufwand für Fachfremde Studiengänge MKL1 + MKL2 insgesamt: 30 h = 1 LP**

(Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor 2015, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik Bachelor 2015, Ingenieurpädagogik LA Bachelor Berufliche Schulen 2015, Ingenieurpädagogik LA Bachelor Berufliche Schulen 2015)

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	Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik Erweiterungsfach	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	Experimentalphysik	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](#)

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

Wahlpflichtblock: Zusatzleistungen NwT ()			
T-CIWVT-109858	Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 ben. NwT	2 LP	
T-CIWVT-109859	Platzhalterteilleistung Zusatzleistungen 4 unben. NwT	2 LP	

M

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

Verantwortung:	Prof. Dr. Dr. Rafaela Hillerbrand
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
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
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-104555	Technikfolgenabschätzung	0 LP	Hillerbrand
T-GEISTSOZ-104556	Modulprüfung Technikfolgenabschätzung	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]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
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
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102208	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	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	Technische Thermodynamik I, Vorleistung	0 LP	Enders
T-CIWVT-101879	Technische Thermodynamik I, Klausur	7 LP	Enders
T-CIWVT-103365	Verfahrenstechnisches Praktikum	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)

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-Studiengangkoordination.

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Modul sind genehmigungspflichtig.

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109161	Sicherheit und Unfallschutz	2 LP	
Wahlpflichtblock: Wahlpflicht Praktikum (mind. 2 LP)			
T-BGU-103403	Laborpraktikum	2 LP	Vortisch
T-ETIT-109734	Energietechnisches Praktikum	2 LP	Becker
T-ETIT-109301	Informationstechnik I - Praktikum	2 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Sicherheit und Unfallschutz: Studienleistung (unbenotet)

Gewähltes Praktikum:

Laborpraktikum:

Teilleistung T-BGU-103403 mit Studienleistung (unbenotet), Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

Qualifikationsziele**Sicherheit und Unfallschutz:**

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.

Gewähltes Praktikum:**Laborpraktikum:**

Die Studierenden können Laborversuche durchführen und beachten dabei wissenschaftliche Grundsätze. Je nach den ausgewählten Versuchen können sie die dabei verwendeten Messmethoden einsetzen und sind in der Lage, Messergebnisse zu analysieren, zu beschreiben und kritisch zu hinterfragen.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Sicherheit und Unfallschutz:**

- 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

Gewähltes Praktikum:**Laborpraktikum:**

aus allen Schwerpunkten werden in mehreren Blöcken Laborpraktika angeboten:

- Konstruktiver Ingenieurbau
- Wasser und Umwelt
- Mobilität- und Infrastruktur
- Technologie und Management im Baubetrieb
- Geotechnisches Ingenieurwesen

Anmerkungen**Laborpraktikum:**

Für einige Versuche sind Gruppengrößen vorgegeben (Mindest- bzw. Maximalteilnehmerzahl).

Arbeitsaufwand**Sicherheit und Unfallschutz:**

Summe: 60 Stunden

Präsenzzeit: 20 Stunden

Selbststudium (Vor-, Nachbereitung, inkl. Erbringung der Erfolgskontrolle): 40 Stunden

Gewähltes Praktikum:**Laborpraktikum:**

Präsenz: 4 Versuche (je 2 x 4 Std.): 32 Stunden

Selbststudium, inkl. Vor-, Nachbereitung und Erfolgskontrolle: 28 Stunden

Summe: 60 Stunden

Lehr- und Lernformen

Seminar, Praktikum

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	Grundlagen des Holzbaus	4 LP	Blaß
T-BGU-109476	Projektarbeit Holzbau	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	Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik	0 LP	Gromke
T-BGU-109478	Einführung in die Hydromechanik	4 LP	Gromke
T-BGU-109480	Hydrologie	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 Studierendende 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	Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik	0 LP	Gromke
T-BGU-109478	Einführung in die Hydromechanik	4 LP	Gromke
T-BGU-109479	Wasserbau und Wasserwirtschaft	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	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Becker
T-ETIT-101924	Erzeugung elektrischer Energie	4 LP	Hoferer

Erfolgskontrolle(n)

Hybride und elektrische Fahrzeuge:

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

Erzeugung elektrischer Energie:

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

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

Qualifikationsziele

Hybride und elektrische Fahrzeuge:

Die Studierenden verstehen die technische Funktion aller Antriebskomponenten von hybriden und elektrischen Fahrzeugen sowie deren Zusammenspiel im Antriebsstrang. Sie verfügen über Detailwissen der Antriebskomponenten, insbesondere Batterien und Brennstoffzellen, leistungselektronische Schaltungen und elektrische Maschinen inkl. der zugehörigen Getriebe. Weiterhin kennen sie die wichtigsten Antriebstopologien und ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Die Studierenden können die technischen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen alternativer Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge beurteilen und bewerten.

Erzeugung elektrischer Energie:

Die Studierenden sind in der Lage, energietechnische Problemstellungen zu erkennen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Sie haben ein Verständnis für physikalisch-theoretische Zusammenhänge der Energietechnik erlangt. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Hybride und elektrische Fahrzeuge:**

Ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen der modernen Industriegesellschaft und den politischen Rahmenbedingungen zum Klimaschutz werden die unterschiedlichen Antriebs- und Ladekonzepte von batterieelektrischen- und hybridelektrischen Fahrzeugen vorgestellt und bewertet. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Komponenten des elektrischen Antriebsstranges, insbesondere Batterie, Ladeschaltung, DC/DC-Wandler, Wechselrichter, elektrische Maschine und Getriebe.

Gliederung:

Hybride Fahrzeugantriebe; Elektrische Fahrzeugantriebe; Fahrwiderstände und Energieverbrauch; Betriebsstrategie; Energiespeicher; Grundlagen elektrischer Maschinen; Asynchronmaschinen; Synchronmaschinen; Sondermaschinen; Leistungselektronik; Laden; Umwelt; Fahrzeugbeispiele; Anforderungen und Spezifikationen.

Erzeugung elektrischer Energie:

Grundlagenvorlesung Erzeugung elektrischer Energie. Von der Umwandlung der Primärenergieressourcen der Erde in kohlebefeuernden Kraftwerken und in Kernkraftwerken bis zur Nutzung erneuerbarer Energien behandelt die Vorlesung das gesamte Spektrum der Erzeugung. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die physikalischen Grundlagen, die technisch-wirtschaftlichen Aspekte und das Entwicklungspotential der Erzeugung elektrischer Energie sowohl aus konventionellen als auch aus regenerativen Quellen.

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch Elektrotechnik I+II für Wirtschaftsingenieure)

Arbeitsaufwand**Hybride und elektrische Fahrzeuge:**

14x V und 7x U à 1,5 h = 31,5 h

14x Nachbereitung V à 1 h = 14 h

6x Vorbereitung zu U à 2 h = 12 h

Prüfungsvorbereitung: = 60 h

Prüfungszeit = 2 h

Insgesamt = 119,5 h (entspricht 4 Leistungspunkten)

Erzeugung elektrischer Energie:

Präsenzstudienzeit: 30 h

Selbststudienzeit: 90 h

Insgesamt 120 h (entspricht 4 Leistungspunkten)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

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	Informationstechnik I	4 LP	Sax
T-ETIT-109319	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	4 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Informationstechnik I:

Schriftlich Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung (4 LP)

Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung (4LP)

Qualifikationsziele**Informationstechnik I:**

Die Studierenden lernen Aufbau und Funktionsweise informationstechnischer Systeme und deren Verwendung kennen. Die Studierenden können:

- die Charakteristika von eingebetteten Systemen abgrenzen.
- verschiedene Programmiersprachen und -paradigmen nennen und deren Unterschiede gegenüberstellen.
- die Grundbestandteile der Programmiersprache C++ erläutern sowie Programme in dieser Sprache anfertigen.
- die zur Erstellung eines ausführbaren Programms notwendigen Komponenten aufzählen und deren Interaktion beschreiben.
- Programmstrukturen mit Hilfe grafischer Beschreibungsmittel darstellen.
- das objektorientierte Programmierparadigma gegenüber traditioneller Herangehensweise abgrenzen sowie objektorientierte Programme erstellen.
- die Struktur objektorientierter Programme grafisch abbilden
- generelle Rechnerarchitekturen beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen, sowie Möglichkeiten zur Performanzsteigerung erläutern.
- unterschiedliche Abstraktionsebenen der Datenspeicherung beschreiben. Sie können verschiedene Möglichkeiten, Daten strukturiert abzuspeichern und zu organisieren, nennen und bewerten.
- die Aufgaben eines Betriebssystems beschreiben, sowie die grundlegenden Funktionen von Prozessen und Threads wiedergeben.
- die Phasen und Prozesse des Projektmanagements erläutern und die Planung kleiner Projekte skizzieren.

Informationstechnik II und Automatisierungstechnik

Die Studierenden lernen aktuelle Problemstellungen der Informationstechnik und die Werkzeuge für deren Lösung kennen, beginnend bei einfachen Algorithmen bis hin zu selbstlernenden Systemen. Die Studierenden können:

- die Merkmale, Eigenschaften und Klassen von Algorithmen benennen und einordnen, sowie die Laufzeitkomplexität bestimmen.
- bekannte Sortier-, Such- und Optimierungsalgorithmen gegenüberstellen und demonstrieren.
- die Merkmale, Eigenschaften und Komponenten von selbstlernenden Systemen benennen und abgrenzen.
- Methoden des maschinellen Lernens einordnen, beschreiben und bewerten.
- Die Charakteristika sowie die Notwendigkeit und Vorgehensweise zur Analyse großer Datenbestände beschreiben.
- Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Wirksamkeit einschätzen.
- Methoden zur Anomalieerkennung wiedergeben.
- Begriffe der IT-Sicherheit angeben und typische Schutzmechanismen einordnen.
- die grundlegenden Komponenten, Funktionen und Aufgaben der Automatisierungstechnik in verschiedenen Einsatzbereichen gegenüberstellen und anhand ihres Automatisierungsgrades einordnen.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Informationstechnik I:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Programmiersprachen, Programmerstellung und Programmstrukturen
- Objektorientierung
- Rechnerarchitekturen und eingebettete Systeme
- Datenstrukturen und Datenbanken
- Projektmanagement
- Betriebssysteme und Prozesse

Übung Informationstechnik I:

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau und die Analyse von Programmen sowie deren Erstellung.

Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Grundlagen und Eigenschaften verschiedener Klassen von Algorithmen
- Selbstlernende Systeme und maschinelles Lernen, beispielsweise Clusteringverfahren und Neuronale Netze
- Grundlagen und Verfahren zur Analyse großer Datenbestände
- Verfahren zur Anomalieerkennung als Anwendungsfeld von selbstlernenden Systemen auf große Datenmengen
- Grundlagenbegriffe und Prozesse zur Entwicklung sicherer Software
- Bedeutung, grundlegende Begriffe und Komponenten der Automatisierungstechnik sowie deren informationstechnische Realisierung

Übung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der in der Vorlesung vorgestellten Methoden erläutert und deren Anwendung aufgezeigt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert

Empfehlungen

Informationstechnik I sollte vor Informationstechnik II belegt werden.

Informationstechnik I:

Kenntnisse in den Grundlagen der Programmierung (MINT-Kurs) sind empfohlen (Besuch des MINT-Kurs C++).

Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Kenntnisse des Moduls Informationstechnik I sind empfohlen.

Arbeitsaufwand**Informationstechnik I:**

Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (32 Stunden)
 Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (42 Stunden)
 Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (46 Stunden)
 120 h = 4 LP

Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (32 Stunden)
 Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (42 Stunden)
 Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (46 Stunden)
 120 h = 4 LP

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

M

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

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 (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	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108694	Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)	2 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT)	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	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung	3 LP	Gaukel
T-CIWVT-100153	Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik	1 LP	Gaukel
T-CIWVT-108801	Lebensmittelkunde und -funktionalität	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

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	22667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Horn
WS 20/21	22668	Übungen zu 22667	2 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, Abbt-Braun, Wagner
WS 20/21	22670	Tutorium A zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Wagner, Abbt-Braun
WS 20/21	22671	Tutorium B zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Abbt-Braun, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7232667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen		Prüfung (PR)	Horn, Abbt-Braun
WS 20/21	7232668	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen		Prüfung (PR)	Horn, Abbt-Braun

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

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 20/21	6200310	Baukonstruktionslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Blaß, Steilner
WS 20/21	6200311	Übungen zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen, Steilner
WS 20/21	6200312	Tutorien zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Blaß, Steilner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	8233103386	Baukonstruktionslehre		Prüfung (PR)	Blaß
SS 2021	8233103386	Baukonstruktionslehre		Prüfung (PR)	Blaß

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

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 2021	6200208	Bauphysik	1 SWS	Vorlesung (V) /	Dehn
SS 2021	6200209	Übungen zu Bauphysik	1 SWS	Übung (Ü) /	Mitarbeiter/innen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	8232103384	Bauphysik		Prüfung (PR)	Dehn
SS 2021	8232103384	Bauphysik		Prüfung (PR)	Dehn

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

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 2021	5012131	Fachdidaktik NWT 1 (NWT-Studierende)	2 SWS	Hauptseminar (HS) / 	Burgemeister, Gidion
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	9900109	Einführung in die Fachdidaktik NwT		Prüfung (PR)	Gidion

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

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 2021	6221814	Einführung in die Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gromke
SS 2021	6221816	Übungen zu Einführung in die Hydromechanik	SWS	Übung (Ü) / 	Gromke

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

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 2021	2162238	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Fidlin
SS 2021	2162239	Übungen zu Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Fidlin, Keller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-102208-1	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik (75min)		Prüfung (PR)	Fidlin
WS 20/21	76-T-MACH-102208-2	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre (120min)		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2021	76-T-MACH-102208-1	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik (75 Min)		Prüfung (PR)	Fidlin
SS 2021	76-T-MACH-102208-2	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre (120 Min)		Prüfung (PR)	Fidlin

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

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 2021, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

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 20/21	2304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Menesklou
WS 20/21	2304225	Übungen zu 2304223 Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure	2 SWS	Übung (Ü) / 	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2021	7304223	Elektrotechnik I für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou

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

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 2021	2304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Menesklou
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou
SS 2021	7304224	Elektrotechnik II für Wirtschaftsingenieure		Prüfung (PR)	Menesklou

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

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 20/21	2307398	Energietechnisches Praktikum	4 SWS	Praktikum (P) /	Badent, Becker

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

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 20/21	2307356	Erzeugung elektrischer Energie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hoferer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7307356	Erzeugung elektrischer Energie		Prüfung (PR)	Hoferer
SS 2021	7307356	Erzeugung elektrischer Energie		Prüfung (PR)	Hoferer

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

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 20/21	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 20/21	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 2021	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 2021	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 20/21	7800001	Experimentalphysik	Prüfung (PR)	Schimmel
SS 2021	7800001	Experimentalphysik	Prüfung (PR)	Schimmel

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

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 20/21	2145163	Führung von Teams (NwT)	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2021	76-T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT)		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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Termine und Veranstaltungsort werden auf der Institutshomepage angegeben.

Organisatorisches

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 2021	71103705	BEdBIO-04 Geländepraktikum	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
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
4

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5012132	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht (Lehramt NWT)	2 SWS	Seminar (S) / 📺	Weichsel, Gidion
SS 2021	9080101	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	SWS	Seminar (S) / 🔄	Gidion, Weichsel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	9900108	Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht		Prüfung (PR)	Gidion

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

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

9080101, SS 2021, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Seminar mit Präsenzterminen und Online-Phasen

Organisatorisches

Geb. 08.03 Zentrum für Mediales Lernen (ZML), Karl-Friedrich-Str. 17, Seminarraum Pfnzgau, 1.OG

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 20/21	7001	Grundlagen der Biologie (zu Modul BA-01)	4 SWS	Vorlesung (V) /	Nick, Bastmeyer, Kämper
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	71100180	BA-01 Grundlagen der Biologie		Prüfung (PR)	Kämper, Nick, Bastmeyer
SS 2021	71100180 BA-01_2	Grundlagen der Biologie		Prüfung (PR)	Bentrop, Kämper

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

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

Informationen werden in ILIAS bereit gestellt

Anmerkungen

Vorlesungsplan und Folien:

siehe entsprechenden ILIAS-Kurs

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

V

Grundlagen der Biologie (zu Modul BA-01)

7001, WS 20/21, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Die Studierenden verschaffen sich einen Überblick über die allgemeinen chemischen und biologischen Grundlagen des Lebens. Dies umfasst

- "Die Moleküle des Lebens": DNA, RNA, Proteine, andere Makromoleküle
- Grundlagen der Zellbiologie
- Zelluläre Besonderheiten von Pflanzen, Tieren und Pilzen
- Einführung in die klassische Genetik
- Einführung in die molekulare Genetik
- Prinzipien der Evolution
- Evolution von Pflanzen, Tieren und Menschen

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 20/21	5408	Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Deutschmann, Grunwaldt, Studt, Heske
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7100063	Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt		Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt
SS 2021	7100018	Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaften und NwT-Lehramt		Prüfung (PR)	Deutschmann, Grunwaldt

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

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 20/21	6200507	Grundlagen des Holzbaus	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Blaß
WS 20/21	6200508	Übungen zu Grundlagen des Holzbaus	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Blaß, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	8235107463	Grundlagen des Holzbaus		Prüfung (PR)	Blaß
SS 2021	8235107463	Grundlagen des Holzbaus		Prüfung (PR)	Blaß

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Grundlagen des Holzbaus

6200507, WS 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Online

Literaturhinweise

Blaß, H.J. & Sandhaas, C. (2016): Ingenieurholzbau – Grundlagen der Bemessung. KIT Scientific Publishing, Karlsruhe.

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 20/21	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Doppelbauer
WS 20/21	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü) / 	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Doppelbauer
SS 2021	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge		Prüfung (PR)	Doppelbauer

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

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

T 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 20/21	6200513	Hydrologie	2 SWS	Vorlesung (V) /	Zehe, Wienhöfer
WS 20/21	6200514	Übungen zu Hydrologie	1 SWS	Übung (Ü) /	Zehe, Wienhöfer

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

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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Online

Inhalt

- Prozesse des Wasserkreislaufs und der Wasserbilanz: Grundlagen, Beobachtung, Prozesskonzepte
- Niederschlag und Verdunstung
- Abfluss und Abflussbildung
- Bodenhydrologie
- Modellkonzepte und Bemessung

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 2021	2311651	Informationstechnik I	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sax
SS 2021	2311652	Übungen zu 2311651 Informationstechnik I	1 SWS	Übung (Ü) / 	Haas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7311651	Informationstechnik I		Prüfung (PR)	Sax
SS 2021	7311651	Informationstechnik I		Prüfung (PR)	Sax

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

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 2021	2311653	Informationstechnik I – Praktikum	1 SWS	Praktikum (P) / 	Sax
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	7311653	Informationstechnik I - Praktikum		Prüfung (PR)	Sax

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

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 2021	2311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sax
SS 2021	2311655	Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Brenner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik		Prüfung (PR)	Sax
SS 2021	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik		Prüfung (PR)	Sax

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

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 20/21	2145166	Kooperation in interdisziplinären Teams	2 SWS	Praktikum (P) /	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2021	76-T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen

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

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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

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 20/21	6200118	Laborpraktikum	SWS	Praktikum (P)	Vortisch, Mitarbeiter/ innen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	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 20/21	22207	Lebensmittelkunde und -funktionalität	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Watzl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7220019	Lebensmittelkunde und -funktionalität		Prüfung (PR)	Watzl
SS 2021	7220019	Lebensmittelkunde und -funktionalität		Prüfung (PR)	Watzl

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

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 20/21, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

T

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

- Verantwortung:** 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 20/21	2145131	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Albers, Matthiesen, Behrendt
SS 2021	2146131	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Albers, Matthiesen, Behrendt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-104739	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen
SS 2021	76-T-MACH-104739	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II		Prüfung (PR)	Matthiesen, Albers

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise

Vorlesungsumdruck:

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

Literatur:

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

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

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

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

V

Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II2146131, SS 2021, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)**
Präsenz/Online gemischt**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 / 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.

Studiengang NWT:

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

.

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. Sven Matthiesen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	2145132	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I	1 SWS	Übung (Ü) /	Albers, Matthiesen, Behrendt, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-110364	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung		Prüfung (PR)	Matthiesen, Albers

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

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 20/21, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (ü)
Online

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. 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 2021	2146132	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	76-T-MACH-102133	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung		Prüfung (PR)	Albers, Matthiesen

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

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 2021, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Gestaltung

Dimensionierung

Bauteilverbindungen

Schrauben

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 / 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.

Studiengang NWT:

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

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	2

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:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	3 Monate
Korrekturfrist	6 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	5203	Einführung in die Physikalische Chemie: Mathematische Methoden (A)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Weis, Höfener
WS 20/21	5204	Übungen zur Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie	2 SWS	Übung (Ü) / 	Weis, Höfener, Pleßow, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7100002PC0_A	Mathematische Methoden A		Prüfung (PR)	Olzmann, Weis
WS 20/21	7100002PC0_A_2	Mathematische Methoden A_Nachklausur		Prüfung (PR)	Olzmann, Weis

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

Voraussetzungen

Die folgenden Teilleistungen dürfen nicht gewählt werden:

- Mathematik I
- Mathematik II

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 20/21	2303003	Übung zu 2303161 Mechatronische Systeme und Produkte	1 SWS	Übung (Ü) / 	Matthiesen, Hohmann, Malan
WS 20/21	2303161	Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2021	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen

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

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. 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 20/21	7400418	Modulprüfung Technikfolgenabschätzung	Prüfung (PR)	Hillerbrand, Grunwald
SS 2021	7400435	Modulprüfung Technikfolgenabschätzung	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 20/21	7191	Botanik der Nutzpflanzen (ANG-01 / Modul BA-LMC-3)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nick
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	71100221	Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen		Prüfung (PR)	Nick
SS 2021	71100221 ANG-01_2	Nutzpflanzen und Anatomie der Pflanzen		Prüfung (PR)	Nick

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

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 2021	5101	Organische Chemie I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Bräse
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7100023	Organische Chemie für CIW, VT, BIW und MWT		Prüfung (PR)	Meier
WS 20/21	7100027	OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)		Prüfung (PR)	Bräse, Podlech
SS 2021	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT		Prüfung (PR)	Podlech, Levkin
SS 2021	7100024	OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)		Prüfung (PR)	Podlech, Bräse
SS 2021	7100025	OC1-Vorlesungsklausur für Angewandte Biologie, Biologie, Geoökologie, Physik und NwT (Lehramt)		Prüfung (PR)	Podlech, Bräse
SS 2021	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur		Prüfung (PR)	Podlech, Levkin

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

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-CIWWT-102055 - Chemie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Levkin
SS 2021	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü) / 	Levkin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7100023	Organische Chemie für CIW, VT, BIW und MWT		Prüfung (PR)	Meier
SS 2021	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT		Prüfung (PR)	Podlech, Levkin
SS 2021	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur		Prüfung (PR)	Podlech, Levkin

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

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 20/21	2305281	Physiologie und Anatomie I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Breustedt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7305281	Physiologie und Anatomie I		Prüfung (PR)	Breustedt
SS 2021	7305281	Physiologie und Anatomie I		Prüfung (PR)	Breustedt

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

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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Online

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die zugehörige medizinische Terminologie. Grundlegende Frage des Kurses ist: „Wie funktioniert der Organismus Mensch?“

Die Vorlesungsreihe (Teil 2 findet jeweils im Sommersemester statt) wendet sich an Studierende, die an anatomischen und physiologischen Fragestellungen interessiert sind. Der Schwerpunkt der Vorlesungen liegt auf den physiologischen Vorgängen im Körper

Die Vorlesung Physiologie und Anatomie ist für Studierende konzipiert, die im Medizinumfeld tätig werden möchten und sich eine Übersicht über die Abläufe im menschlichen Körper verschaffen sowie einen Einblick in die medizinische Terminologie gewinnen wollen.

Darüberhinaus sind alle willkommen, die wissen wollen wie ihr eigener Körper denn nun funktioniert.

Themenblöcke des ersten Teils im Wintersemester:

- Einführung: Anatomie und Physiologie
- Bausteine des Lebens: Biomoleküle
- Zellphysiologie
- Zellverbände (Gewebe)
- Transportprozesse
- Neurophysiologie I
- Herz-/Kreislaufsystem und Blut
- Atmung

Organisatorisches

Der Kurs wird im ILIAS System in Form von Open-Casts angeboten. Zu den einzelnen Themenblöcken werden ZOOM-Sitzungen angeboten.

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 20/21	22219	Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik (für LmCh)	1 SWS	Praktikum (P)	Gaukel, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7220001	Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik		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:

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 2021	9080100	Messen, Steuern, Regeln mit dem Mikrocontroller	SWS	Seminar (S) / 	Gidion, Sexauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	7200007	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers		Prüfung (PR)	Gidion

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

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 2021, SWS, Sprache: Deutsch, [im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Online**

Inhalt

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

Termine jeweils Mittwoch, Seminarraum Pfnzgau 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

Organisatorisches

Geb. 08.03 Zentrum für Mediales Lernen (ZML), Karl-Friedrich-Str. 17, Seminarraum Pfnzgau, 1.OG

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 2021	6221816	Übungen zu Einführung in die Hydromechanik	SWS	Übung (Ü) / 	Gromke

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

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-CIWVT-110914]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Gidion

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	9000001	Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters für NwT	2 SWS	Seminar (S) / 	Gidion
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	9900002	Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters für NwT		Prüfung (PR)	Gidion

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

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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	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. Dr. Rafaela Hillerbrand
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-GEISTSOZ-102236 - Technikfolgenabschätzung](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	5012067	Verantwortungsethik in der Technikfolgenabschätzung	SWS	Hauptseminar (HS) /	Grunwald
SS 2021	5012032	Herausforderungen der Ingenieurs-Ethik als Angewandte Ethik	SWS	Hauptseminar (HS) /	Hillerbrand
SS 2021	5012071	Mobilität der Zukunft: Ansätze zur Erfassung und Bewertung soziotechnischer Dynamiken im Mobilitätssystem	2 SWS	Seminar (S) /	Fleischer, Schippl
SS 2021	5012073	Technikanthropologie – zur langen Beziehung zwischen Mensch und Technik	SWS	Proseminar (PS) /	Grunwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7400373	Verantwortungsethik in der Technikfolgenabschätzung		Prüfung (PR)	Schefczyk, Grunwald, Hillerbrand, Betz
WS 20/21	7400416	Normative Fragen der Technikfolgenabschätzung		Prüfung (PR)	Hillerbrand
SS 2021	7400191	Erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Fragen inter- und transdisziplinären Wissens		Prüfung (PR)	Hillerbrand

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

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

Verantwortungsethik in der Technikfolgenabschätzung

5012067, WS 20/21, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Hauptseminar (HS)
Präsenz**

Inhalt

Die Technikfolgenabschätzung (TA) ist ein Feld prospektiver Forschung und Beratung, in dem vorausschauend die möglichen Folgen neuer Technologien für Mensch, Gesellschaft und Umwelt analysiert und bewertet werden. Das Ziel ist, zur verantwortlichen Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der Nutzung seiner Ergebnisse beizutragen. Dies geschieht vor allem dadurch, dass die Forschungsergebnisse in Wissen zum Handeln und Entscheiden umgesetzt werden, vor allem in der wissenschaftlichen Politikberatung.

Die TA hat sich in ihren Anfängen getrennt von der parallel entstehenden Wissenschafts- und Technikethik entwickelt. Erst seit den 1990er Jahren sind beide Ansätze der Generierung von Orientierungswissen zur Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der Nutzung seiner Resultate sowie zum Umgang mit den Folgen konzeptionell stärker verbunden worden. Dabei spielen Konzeptionen der Verantwortungsethik eine zentrale Rolle.

Die Erfahrung von unerwarteten und teilweise gravierenden Technikfolgen, die man gerne im Vorhinein gekannt hätte, um frühzeitig Strategien des verantwortungsvollen Umgangs entwickeln zu können, ist eine der Grundmotivationen der TA wie auch der Verantwortungsethik. Ein fundamentales Argument für die Notwendigkeit von TA lautet, dass für die Entwicklung und den Einsatz vieler moderner Technologien, und dies gilt insbesondere für Bio-, Gen- und Medizintechnologien sowie die Digitalisierung, das Prinzip von Versuch und Irrtum mit einer nachträglichen Kompensation nicht intendierter und unerwarteter Folgen weder politisch oder ökonomisch praktikabel noch ethisch verantwortbar ist, sondern durch Vorsorgedenken ergänzt werden muss. Ziel des Seminar ist das Kennenlernen entsprechender Ansätze von Verantwortung und Verantwortungsethik in der Technikfolgenabschätzung, sowohl in theoretischen Überlegungen als auch in der praktischen Umsetzung.

Im Einzelnen sind die Themen:

- der Verantwortungsbegriff
- Verantwortungsethik: das konsequentialistische Paradigma
- Beispiel: die Verantwortungsethik von Hans Jonas
- Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen von Verantwortungszuschreibung und -übernahme
- Verantwortung jenseits des konsequentialistischen Paradigmas: Vision Assessment und hermeneutische TA als neuere Ansätze
- Responsible Research and Innovation (RRI) als verwandter Ansatz der Gestaltung

Hierzu werden einschlägige Texte gelesen und gemeinsam diskutiert, sowohl in theoretischer Hinsicht wie auch zu Anwendungsfeldern der TA.

Leistungsnachweise können im Rahmen von Referaten und Hausarbeiten erworben werden. Die Absprache über Themen und Umfang erfolgt individuell. Kontakt bitte über meine oben genannte Emailadresse. Eine Literaturliste und eine Liste möglicher Referate wird Anfang Oktober ergänzt.

Organisatorisches

Block. Die Termine werden Anfang Oktober bekanntgegeben. Veranstaltungsort: ITAS, Karlstr. 11, R. 216

V**Mobilität der Zukunft: Ansätze zur Erfassung und Bewertung soziotechnischer Dynamiken im Mobilitätssystem**

5012071, SS 2021, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Online

Inhalt

In jüngerer Zeit rückt auch im Mobilitätssystem die schnell fortschreitende Digitalisierung in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen und politischen Interesses. Dazu gehören unter anderem die Automatisierung von Fahrzeugen und Verkehrssystemen, aber auch die Vernetzung zwischen Verkehrsträgern oder der vereinfachte Zugang zu Information, Nutzung und Abrechnung bei öffentlich zugänglichen Verkehrsmitteln. Auch die Erschließung der „dritten Dimension“ steht zur Debatte, z.B. in der Luft über Seilbahnen, (bemannte) Drohnen oder unter der Erde über Tunnelsystem für den Gütertransport.

Unter welchen Bedingungen und wie stark diese Ansätze zu einem nachhaltigeren Mobilitätssystem oder zu einer Verkehrswende beitragen können wird derzeit unter anderem in der Technikfolgenabschätzung (TA) und in der Transitionsforschung eingehend erforscht und diskutiert. Vor diesem Hintergrund behandelt die Veranstaltung die Potenziale und Herausforderungen (informations-)technischer Entwicklungen, etablierte Mobilitätsmuster und Raumstrukturen zu verändern bzw. neue Konzepte zukünftiger Mobilität zu ermöglichen, diese Veränderungen mit wissenschaftlichen Methoden zu verstehen und den Wandel aktiv zu gestalten.

Nach einer kurzen allgemeinen Einführung in die TA und die Transitionsforschung sollen besonders auch die methodischen Herausforderungen besprochen werden, die mit den genannten Fragestellungen eng verbunden sind. So werden unter anderem ausgewählte Foresight-Methoden wie insbesondere Szenarien, Nachhaltigkeitsbewertungen unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, sozialen und ethischer Aspekte und Konzepte aus der Innovations- und Transitionsforschung (u.a. Rogers' Konzept zur Diffusion von Innovationen, soziotechnische Regime, Sociology of Expecations) behandelt. Darüber hinaus soll diskutiert werden, ob und wie diese Ansätze zur Governance von Innovationen oder Transformationen beitragen können.

- Studienleistung: Protokoll von 3 Sitzungen und kurze Einordnung in die Thematik des Seminars
- Modulprüfung: Hausarbeit wäre wohl Standard, alternativ Referat mit schriftlicher Ausarbeitung



Technikanthropologie – zur langen Beziehung zwischen Mensch und Technik

5012073, SS 2021, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Proseminar (PS)
Online

Inhalt

Technik war in der Kulturgeschichte der Menschheit stets ein entscheidendes Medium für Erfolg und Wohlstand. Während in traditionellen Perspektiven Technik als dem Menschen gegenüberstehende Objekte verstanden worden, die zu bestimmten Zwecken eingesetzt werden, dabei aber den Menschen als Subjekt dieser Beziehung nicht affizieren, wurde in den letzten Jahrzehnten in Technikphilosophie und Technikfolgenabschätzung herausgearbeitet, dass das Verhältnis von Mensch und Technik erheblich komplexer ist. Insbesondere ist Technik nicht bloß Objekt, sondern kann Menschen verändern, individuell wie kollektiv: Handlungsweisen, Lebensstile und Gewohnheiten, Freizeitverhalten und Arbeitswelt, aber auch Werte und Wertschätzungen verändern sich. Menschen machen und nutzen Technik, die jedoch umgekehrt auf ihre Erzeuger und Nutzer zurückwirkt. Diese Rückwirkung erstreckt sich, so die Prämisse, auch auf die Bilder, die Menschen von sich machen. Auf diese Weise führt der wissenschaftlich-technische Fortschritt nicht nur zu neuen Produkten, Dienstleistungen und Systemen mit neuen Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsketten, sondern kann das *menschliche Selbstverständnis transformieren*: Macht, Verantwortung und Schuld, Verhältnis zu Natur und Umwelt, Verhältnis zu sich selbst, ja auch das Verhältnis zu Gott kann von dieser Transformation betroffen sein. Wortschöpfungen wie *homo creator*, *homo faber*, *homo digitalis* und *homo deus* weisen daraufhin.

Im Seminar werden entsprechende Ansätze der Technikphilosophie in den Blick genommen wie etwa der schöpferische Mensch, der nachhaltige Mensch, der sich gegen äußere Einflüsse abschottende *homo immunis*, der angesichts der planetaren Verantwortung gestresste *homo responsabilis*, aber auch der von der naturalistischen Weltanschauung auf ein biologisches Wesen reduzierte *homo naturalis*.

Organisatorisches

Block

Literaturhinweise

Technikanthropologie. Handbuch für Wissenschaft und Studium. Herausgegeben von [Prof. Dr. Martina Heßler](#), [Dr. Kevin Liggieri](#), NOMOS, Baden-Baden

Grunwald, A. (Hg.): Wer bist Du, Mensch? Transformationen menschlicher Selbstverständnisse im wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Herder, Freiburg (erscheint im Sommer, ich stelle die Beiträge vorab zur Verfügung und verteile das Inhaltsverzeichnis vor der Vorbesprechung)

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 20/21	22002	Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 20/21	22003	Übungen zu Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeiter
WS 20/21	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7200002	Technische Thermodynamik I, Klausur		Prüfung (PR)	Enders
SS 2021	7200002	Technische Thermodynamik I, Klausur		Prüfung (PR)	Enders

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

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 20/21	22002	Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 20/21	22003	Übungen zu Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeiter
WS 20/21	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7200001	Technische Thermodynamik I, Vorleistung		Prüfung (PR)	Enders

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

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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 20/21	22213	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung (für LmCh, WiWi)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gaukel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7220007	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung		Prüfung (PR)	Gaukel
SS 2021	7220007	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung		Prüfung (PR)	Gaukel

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

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)
Online**

22213, WS 20/21, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Organisatorisches

Die Vorlesung wird als online Kurs asynchron in Form von Einzelvideos zur Verfügung gestellt. Es wird einmal wöchentlich zum Vorlesungstermin eine Fragestunde geben, die von allen Kursteilnehmern genutzt werden kann. Die genaue Uhrzeit und das Softwareformat (MS-Teams oder Zoom) werden in Kürze im Ilias-Kurs bekannt gegeben. Alle Teilnehmer müssen daher dem ILIAS-Kurs beitreten.

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 2021	7200044	Verfahrenstechnisches Praktikum	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).

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 20/21	6200511	Wasserbau und Wasserwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nestmann
WS 20/21	6200512	Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü) / 	Seidel

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

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 20/21	2305901	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I	1 SWS	Praktikum (P)	Zwick, Lemmer, Dössel, Leibfried, Sax
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	7308901	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I		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

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 2021	2308902	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	1 SWS	Praktikum (P) / 	Zwick
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2021	7308902	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II		Prüfung (PR)	Zwick

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

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

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 20/21	2145162	Workshop Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Praktikum (P)	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 20/21	76-T-MACH-108694	Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)		Prüfung (PR)	Matthiesen
SS 2021	76-T-MACH-108694	Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)		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 20/21, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

Organisatorisches

Ort und Zeit s. Homepage

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.