

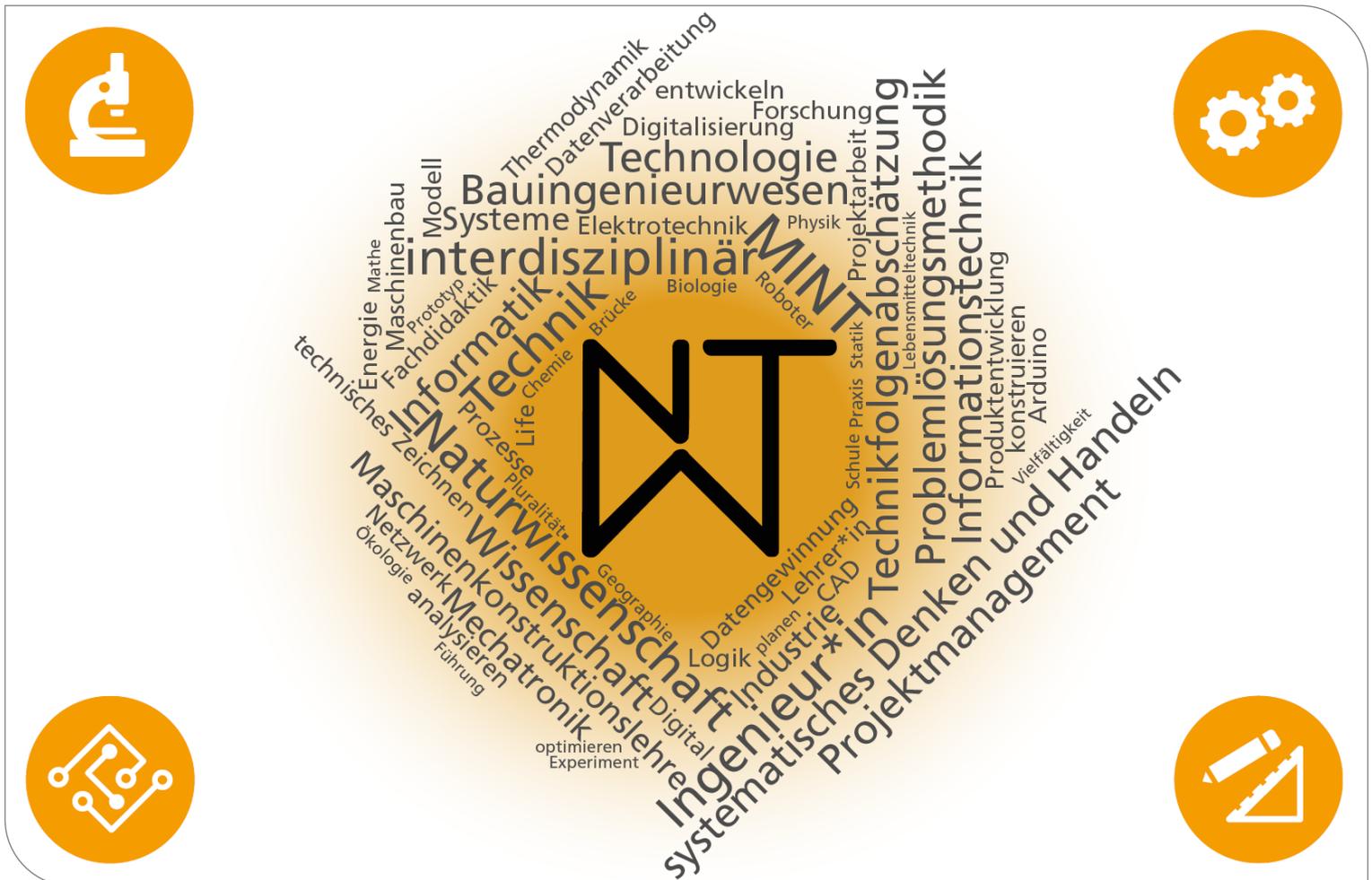
Modulhandbuch Naturwissenschaft und Technik LA Master Gymnasien 2015 Hauptfach (Master of Education (M.Ed.))

SPO 2015

Wintersemester 2023/24

Stand 08.09.2023

KIT-FAKULTÄT FÜR CHEMIEINGENIEURWESEN UND VERFAHRENSTECHNIK



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	3
2. Qualifikationsziele	8
3. Studienplan	9
4. Aktuelle Änderungen	14
5. Aufbau des Studiengangs	15
5.1. Masterarbeit	15
5.2. Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik	15
6. Module	16
6.1. Fachdidaktik NwT III - M-CIWVT-104204	16
6.2. Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik - M-CIWVT-104480	18
6.3. Vertiefungspraktikum NwT - M-CIWVT-104205	19
6.4. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Holzbau [bauEX103-NWTHB] - M-BGU-104518	22
6.5. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Hydrologie [bauEX215-NWTHYDROL] - M-BGU-104623	23
6.6. Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau [bauEX214-NWTWB] - M-BGU-104622	25
6.7. Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik - M-CIWVT-105866	27
6.8. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik - M-ETIT-104766	28
6.9. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik - M-ETIT-106585	30
6.10. Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informationstechnik - M-ETIT-104765	33
6.11. Wahlpflicht Maschinenbau - Technik erleben und vermitteln - M-MACH-104070	36
6.12. Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik - M-CIWVT-104479	38
7. Teilleistungen	40
7.1. Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht - T-CIWVT-112592	40
7.2. Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt - T-CIWVT-111945	41
7.3. Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109478	42
7.4. Erzeugung elektrischer Energie - T-ETIT-101924	44
7.5. Extrusionstechnik - T-CIWVT-111435	45
7.6. Führung von Teams (NwT) - T-MACH-108699	46
7.7. Grundlagen des Holzbaus - T-BGU-107463	47
7.8. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	48
7.9. Hydrologie - T-BGU-109480	49
7.10. Informations- und Automatisierungstechnik - T-ETIT-112878	50
7.11. Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum - T-ETIT-112879	51
7.12. Informationstechnik I - T-ETIT-109300	52
7.13. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319	53
7.14. Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT) - T-MACH-108697	54
7.15. Laborpraktikum - T-BGU-103403	55
7.16. Lebensmittelkunde und -funktionalität - T-CIWVT-108801	56
7.17. Lebensmittelkunde und -funktionalität - T-CIWVT-111535	57
7.18. Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik - T-CIWVT-109162	58
7.19. Mechatronische Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108698	59
7.20. Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht - T-CIWVT-111946	60
7.21. Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik - T-CIWVT-100153	61
7.22. Projektarbeit Holzbau - T-BGU-109476	62
7.23. Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers - T-CIWVT-109159	63
7.24. Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik - T-BGU-109477	64
7.25. Trocknen von Dispersionen - T-CIWVT-111433	65
7.26. Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung - T-CIWVT-106058	66
7.27. Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel - T-CIWVT-100152	67
7.28. Wasserbau und Wasserwirtschaft - T-BGU-109479	69
7.29. Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT) - T-MACH-108694	70

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 Lehrkraft. Ein drittes Fach kann am KIT im Hauptfachumfang als Master Erweiterungsfach studiert werden. Dies ist auch nach Abschluss des Lehramtsstudiums mit Staatsexamen möglich.

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.

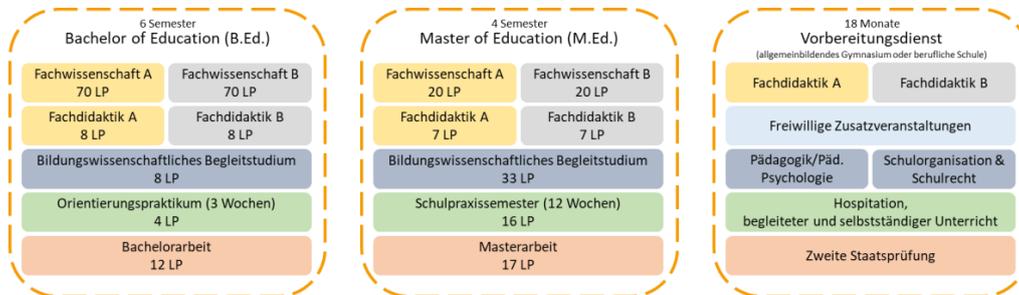


Abbildung 1-1: Ausbildungsweg zur Lehrkraft an Gymnasien.

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

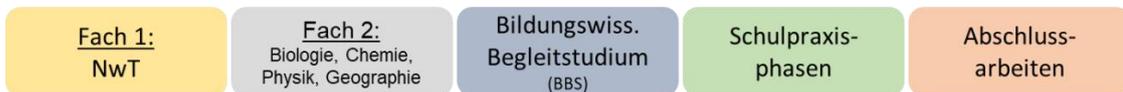


Abbildung 1-2: Die Teilbereiche des Studiums mit NwT als eines der beiden Hauptfächer

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.

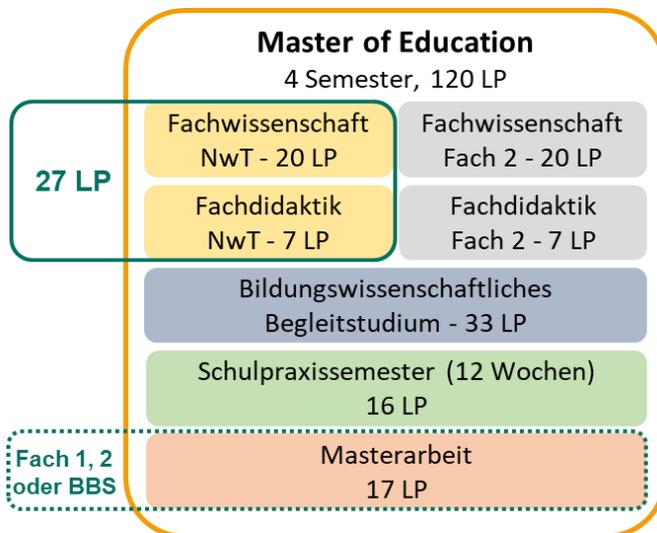


Abbildung 1-3: Aufbau des Masterstudiums mit NwT als eines der beiden Hauptfächer

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 (Wahlpflichtmodule I und II sowie Praktikum) zu vertiefen.

FB	Modul	LP	Teilleistung/Lehrveranstaltung	LP	Turnus	Hinweise
Technikwissenschaften	Vertiefungspraktikum NwT	4	Wahl Praktikum	2	SS	Besteht aus Workshop und Vorlesung, jew. Block
			Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt	2	WS	
			Laborpraktikum - Bauingenieurwesen	2	WS	
		Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht	2	SS		
	Wahlpflichtmodul 1	8	Wahl von 2 Modulen aus 2 verschiedenen Vertiefungsbereichen: Bauingenieurwesen, Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik	8	s.u.	Siehe Folgeseite
Wahlpflichtmodul 2	8		8	s.u.	Siehe Folgeseite	
Fachdidaktik NwT	Fachdidaktik NwT III	7	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers	4	SS	
			Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	3	SS	

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

FB: Fachbereich; WS: Wintersemester; SS: Sommersemester; LP: Leistungspunkte=ECTS

FB	Modul	Teilleistung/Lehrveranstaltung	LP	Turnus	Hinweise
Bauingenieurwesen	Holzbau	Grundlagen des Holzbaus	4	WS	
		Projektarbeit Holzbau	4	SS	
	Wasserbau	Einführung in die Hydromechanik	4	SS	
		Wasserbau und Wasserwirtschaft	4	WS	
	Hydrologie	Einführung in die Hydromechanik	4	SS	
		Hydrologie	4	WS	
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	Lebensmittelverfahrenstechnik	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung	3	SS	
		Lebensmittelkunde und -funktionalität	3	WS	
		Wahl: Extrusionstechnik oder Trocknen von Dispersionen	2	SS	
Elektro- und Informationstechnik	Informationstechnik	Informations- und Automatisierungstechnik	5	SS	
		Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum	3	SS	
	Elektrotechnik	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4	WS	
		Erzeugung elektrischer Energie	4	WS	
Maschinenbau	Technik erleben und vermitteln	Mechatronische Systeme und Produkte	2	WS	Anmeldung per Mail an Matthias Eisenmann, IPEK
		Workshop Mechatronische Systeme	2	WS	
		Kooperation in interdisziplinären Teams	2	WS	
		Führung von Teams (NwT)	2	WS	

Abbildung 1-5: Übersicht der Wahlpflichtmodule im Teilstudiengang NwT M.Ed.
 FB: Fachbereich; WS: Wintersemester; SS: Sommersemester; LP: Leistungspunkte=ECTS

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/Modulhandbuecher_und_Veranstaltungsuersicht.php.

Hier finden sich auch detaillierte Infos zu den Schulpraxisphasen.

Sie sind sich noch unsicher, an welche Schulen Sie dafür am besten gehen sollen? Die **Studiengangkoordination NwT Iris Hansjosten** hilft gerne weiter, egal ob es ums Orientierungspraktikum im Bachelor- oder ums Schulpraxissemester im Master-Studium geht.

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 und Studiengangkoordination NwT Dr. Iris Hansjosten, 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.

Ansprechperson für das Modulhandbuch: Dr. Iris Hansjosten (iris.hansjosten@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, siehe dazu auch Tabelle unter 1.2. 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.

3.1 Empfehlungen für das NwT-Studium und exemplarische Studienverlaufspläne

Im Modul „**Vertiefungspraktikum NwT**“ werden für die praktische Teilleistung verschiedene Praktika angeboten. **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.

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

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.

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/Modulhandbuecher_und_Veranstaltungsuebersicht.php.

Sie sind sich noch unsicher, an welche Schule Sie fürs Schulpraxissemester am besten gehen sollen? Die Studiengangkoordination NwT Iris Hansjosten hilft gerne weiter.

Exemplarischer Studienablaufplan NwT Master - Studienstart WS



	1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)
Technikwissenschaften	Wahlpflichtmodul I – 8 LP		Schulpraxissemester – 16 LP	Masterarbeit – 17 LP
	Wahlpflichtmodul II – 8 LP			
	Vertiefungspraktikum NwT, TL Wahl Praktikum – 2 LP	Vertiefungspraktikum NwT, TL Fertigungstechnologien – 2 LP		alternativ Sommersemester
Fachdidaktik	alternativ Sommersemester	Fachdidaktik NwT III, TL Mikrocontroller – 4 LP		Fachdidaktik NwT III, TL Medienkompetenz NwT – 3 LP
Summe LP/Semester	10-14 LP	14-19 LP		3-20 LP
	Zweites Fach – 27 LP			Masterarbeit – 17 LP
	Bildungswissenschaftliches Begleitstudium – 33 LP			

- Hinweise:**
- Modul **Vertiefungspraktikum**, TL Wahl Praktikum beachten, dass je nach Wahl SS oder WS
 - **Wahlpflichtmodule** je nach Wahl LVs im SS und/oder WS
 - **Schulpraxissemester** nur WS möglich, Beginn im September beachten
 - **Masterarbeit** in NwT, zweitem Fach oder Bildungswissenschaften möglich

Stand 07.09.23



Exemplarischer Studienablaufplan NwT Master - Studienstart SS



	1. Semester (SS)	2. Semester (WS)	3. Semester (SS)	4. Semester (WS)
Technikwissenschaften	Wahlpflichtmodul I – 8 LP		Masterarbeit – 17 LP	Schulpraxissemester – 16 LP
	Wahlpflichtmodul II – 8 LP			
	Vertiefungspraktikum NwT, TL Fertigungstechnologien – 2 LP	Vertiefungspraktikum NwT, TL Wahl Praktikum – 2 LP	alternativ Sommersemester	
Fachdidaktik	Fachdidaktik NwT III, TL Mikrocontroller – 4 LP		Fachdidaktik NwT III, TL Medienkompetenz NwT – 3 LP	
Summe LP/Semester	10-14 LP	14-19 LP	3-20 LP	
	Zweites Fach – 27 LP		Masterarbeit – 17 LP	
	Bildungswissenschaftliches Begleitstudium – 33 LP			

- Hinweise:**
- Modul **Vertiefungspraktikum**, TL Wahl Praktikum beachten, dass je nach Wahl SS oder WS
 - **Wahlpflichtmodule** je nach Wahl LVs im SS und/oder WS
 - **Schulpraxissemester** nur WS möglich, Beginn im September beachten
 - **Masterarbeit** in NwT, zweitem Fach oder Bildungswissenschaften möglich

Stand 08.09.23



Bei Fragen zur Modulwahl und Erstellung Ihres individuellen Studienablaufplans hilft die NwT-Studiengangkoordination Dr. Iris Hansjosten gerne weiter.

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

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

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

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

Die Notenskala am KIT gliedert sich folgendermaßen:

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

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

3.3 Wiederholung von Prüfungen, Zweitwiederholung, Fristen

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

Um den Prüfungsanspruch wieder herstellen zu können und unter Vorbehalt an weiteren Prüfungen teilnehmen zu können, kann ein **Antrag auf Zweitwiederholung** gestellt werden (vgl. SPO § 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.

3.4 Masterarbeit

Bitte wenden Sie sich zur Anmeldung der Masterarbeit an die Studiengangkoordination 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 Ingenieurfacultäten 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.

3.5 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.

3.6 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

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

einen formlosen Antrag mit entsprechenden Nachweisen an den Prüfungsausschuss Lehramt. Der Prüfungsausschuss legt in Abstimmung mit der/dem Prüfenden die Einzelheiten für die entsprechende Prüfung fest und informiert die/den Studierenden rechtzeitig.

3.7 Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen

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

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

4. Aktuelle Änderungen und Hinweise

WS 23/24:

M-CIWVT-104205 – Vertiefungspraktikum NwT: Die Wahloption „Informationstechnisches Praktikum“ entfällt. Es kann weiterhin zwischen „Biomechanik NwT“ (SS) und „Laborpraktikum“ (WS) gewählt werden.

SS 24:

M-ETIT-106585 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik wird M-ETIT-104765 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik – Informationstechnik im Wahlpflichtbereich ersetzen.

SS 23 und früher:

M-CIWVT-104204 – Fachdidaktik NwT III:

Die Teilleistung „T-CIWVT-110914 – Seminar zur Vor- und Nachbereitung des Schulpraxissemesters“ wird ab dem Sommersemester 2022 durch Teilleistung „T-CIWVT-111946 – Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht“ ersetzt.

Wahlpflichtmodul Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik:

M-CIWVT-105866 „Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik – Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik“ ersetzt M-CIWVT-104479 „Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik“. Studierende, die ihr Studium vor WS21/22 begonnen haben und noch Modul M-CIWVT-104479 absolvieren möchten, kontaktieren bitte die Studiengangkoordination NwT.

Die Teilleistung „T-CIWVT-109161 – Sicherheit und Unfallschutz“ wird ab dem Sommersemester 2023 durch die Teilleistung „T-CIWVT-112592 – Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht“ ersetzt.

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

5 Aufbau des Studiengangs

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen auf Studiengangsebene müssen vollständig erfolgen.

Masterarbeit (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)	
Masterarbeit <i>Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich. Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Pflichtbestandteile	
Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik	27 LP

5.1 Masterarbeit

Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich.

Pflichtbestandteile	
M-CIWVT-104480	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik <i>Dieses Modul fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>
	17 LP

5.2 Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik

Leistungspunkte
27

Wahlinformationen

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.

Masterarbeit (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)	
M-CIWVT-104480	Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik <i>Die Erstverwendung ist bis 30.04.2021 möglich. Dieses Modul fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>
	17 LP
Pflichtbestandteile	
M-CIWVT-104204	Fachdidaktik NwT III
	7 LP
M-CIWVT-104205	Vertiefungspraktikum NwT
	4 LP
Wahlpflichtmodule I und II (Wahl: max. 16 LP)	
M-CIWVT-104479	Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>
	8 LP
M-CIWVT-105866	Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>
	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 <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2023 möglich.</i>
	8 LP
M-ETIT-106585	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik <small>neu</small> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>
	8 LP
M-ETIT-104766	Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik
	8 LP

6 Module

M

6.1 Modul: Fachdidaktik NwT III [M-CIWVT-104204]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Gidion

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: **Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109159	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers	4 LP	Gidion, Sexauer
T-CIWVT-111946	Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Teilleistung T-CIWVT-109159 - Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers: Prüfungsleistung anderer Art

Teilleistung T-CIWVT-111946 – Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht: Prüfungsleistung anderer Art

Details zu den Erfolgskontrollen siehe jeweilige Teilleistung.

Voraussetzungen

Keine

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

Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht:

Die Studierenden können Medien im NwT-Unterricht kompetent zur Ausgestaltung des Unterrichts nutzen. Sie wissen, was eine reflektierte Medienkompetenz bedeutet, kennen verschiedene Einsatzszenarien und haben im Rahmen eines Projektes beispielhaft ein Medienprodukt für den Unterricht entwickelt.

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

Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht:

- Im Rahmen dieser Veranstaltung lernen die Teilnehmenden digitale und mediendidaktische Aspekte in den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht einzubeziehen.
- Der Schwerpunkt liegt auch in dieser Veranstaltung weiterhin auf der Projektmethode. Die Grundlagen des Projektmanagements, die Methoden im projektorientierten Unterricht, Aspekte der virtuellen Kommunikation und Kooperation bei der Arbeit mit Schülergruppen auf Basis des NWT-Bildungsplans stellen gleichzeitig Rahmen und Inhalte dar.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

T-CIWVT-111946 – Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht:

Summe: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

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

Lehr- und Lernformen

Blended learning-Seminar, Projektarbeit, Selbststudium

M

6.2 Modul: Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik [M-CIWVT-104480]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Masterarbeit](#)
[Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Masterarbeit\)](#) (EV bis 30.04.2021)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109162	Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik	17 LP	

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Arbeit und abschließender Vortrag

Voraussetzungen

Für die Zulassung zur Masterarbeit müssen mindestens 20 LP im Teilstudiengang NwT erbracht worden sein. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 20 Leistungspunkte erbracht worden sein:
 - Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik

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.

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 Studierende darf Vorschläge für die Themenstellung einbringen.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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.

Bitte wenden Sie sich zur Anmeldung der Masterarbeit an die NwT-Studiengangskoordination.

Arbeitsaufwand

Summe: 510 Stunden

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

Abschlussarbeit

M

6.3 Modul: Vertiefungspraktikum NwT [M-CIWVT-104205]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
5

Wahlinformationen

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.

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112592	Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht	2 LP	
Wahlpflicht Praktikum (Wahl: mind. 2 LP)			
T-CIWVT-111945	Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt	2 LP	
T-BGU-103403	Laborpraktikum	2 LP	Vortisch

Erfolgskontrolle(n)

Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht: Studienleistung (unbenotet)

Gewähltes Praktikum:

Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt:

Studienleistung (unbenotet): Aufgabe zur Bauteiloptimierung

Laborpraktikum:

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht:

Die Studierenden beherrschen grundlegende und zukunftsorientierte Fertigungstechniken, ingenieurmäßiges Vorgehen bei Prototyping und Fertigen von Modellen und Bauteilen in der Entwicklung oder Optimierung von Produkten. Sie können ihr Wissen zu Fertigungstechnologien im schulischen Kontext situationsgerecht anwenden, kennen Vor- und Nachteile der jeweiligen Technologien, deren sicherheitsrelevante Aspekte und können Risiken beim praktischen Arbeiten erkennen. Sie können ferner Schülerinnen und Schüler in Abhängigkeit von Klassenstufe und -größe richtig einschätzen, Fehleinschätzungen und Verhalten der Schülerinnen und Schüler antizipieren und dadurch Gefahrensituationen vermeiden. Die Studierenden können innovative Fertigungstechniken aus dem Ingenieurwesen in die Schulen transportieren (Berufsorientierung) und tragen so zur weiteren Entwicklung des Fachs NwT bei.

Gewähltes Praktikum:

Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt:

Die Studierenden kennen die "Denkwerkzeuge nach der Natur" und können diese für die Erklärung mechanischer Grundlagen und Zusammenhänge in Naturwissenschaft und Technik einsetzen. Sie kennen FEM als Tool zur Bauteiloptimierung und Systemanalyse.

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.

Inhalt**Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht:**

Werkstoff- und Werkzeugkunde in den Bereichen 3D-Druck, Lasercutter, Holz-, Metall- und Kunststoffbearbeitung:

- Handhabung von (schultypischen) Geräten sowie deren Sicherheitsvorschriften
- Grundlegende Eigenschaften verschiedener Werkstoffe beschreiben und praktische Erfahrungen in ihrer Be- und Verarbeitung
- Geräte, Werkzeuge und Maschinen sicher und fachgerecht handhaben
- Schulrelevante Sicherheitsaspekte naturwissenschaftlich und technischen Unterrichts darlegen, begründen, Experimente und Arbeiten sicher durchführen

Ingenieurmäßiges Vorgehen und dessen Transfer in den schulischen Kontext, Auswahl geeigneter Fertigungstechnologien für den schulischen Unterricht, sicherheitsrelevante Aspekte.

Gewähltes Praktikum:**Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt:**Vorlesung:

- Mechanik und Wuchsgesetze der Bäume
- Körpersprache der Bäume
- Versagenskriterien und Sicherheitsfaktoren
- Computersimulation adaptiven Wachstums
- Kerben und Schadensfälle
- Bauteiloptimierung nach dem Vorbild der Natur
- Computerfreie Bauteiloptimierung
- Universalformen der Natur
- Optimale Faserverläufe in Natur und Technik

Exkursion:

Erkennen und Bewerten der Wuchsgesetze, Schadenssymptome etc. werden an einem Lehrpfad direkt an Bäumen geübt und das Verständnis der Mechanik vertieft.

Workshop:

Einführung in die Finite Elemente Methode (FEM) mit der Software ANSYS Mechanical APDL

Begleitet von praktischen Versuchen und FEM-Analysen werden folgende Themen vermittelt:

- Materialermüdung
- Kerbspannungen und Spannungssingularitäten
- Formoptimierung mit der Methode der Zugdreiecke

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen**Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt:**

Blockveranstaltung, bestehend aus Vorlesung, Exkursion und Workshop

Laborpraktikum:

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

Arbeitsaufwand**Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht:**

Summe: 60 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium (Vor-, Nachbereitung, inkl. Erbringung der Erfolgskontrolle): 30 Stunden

Gewähltes Praktikum:***Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt:***

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium (Vor-, Nachbereitung, inkl. Erbringung der Erfolgskontrolle): 30 Stunden

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, Exkursion, Vorlesung

M

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Philipp Dietsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107463	Grundlagen des Holzbaus	4 LP	Dietsch
T-BGU-109476	Projektarbeit Holzbau	4 LP	Dietsch

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

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.

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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

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.

Empfehlungen

keine

M

6.5 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 Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	4	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

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.

Qualifikationsziele

Die Studierenden die 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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

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.

Empfehlungen

keine

M

6.6 Modul: Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau (bauEX214-NWTWB) [M-BGU-104622]

Verantwortung: Prof. Dr. Mario Jorge Rodrigues Pereira da Franca
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	4	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	Rodrigues Pereira da Franca

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

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.

Qualifikationsziele

Die Studierenden die 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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

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.

Empfehlungen

keine

M

**6.7 Modul: Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik -
Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik [M-CIWVT-105866]****Verantwortung:** PD Dr. Volker Gaukel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#) (EV ab 01.10.2021)**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-100152	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel	3 LP	Gaukel
T-CIWVT-111535	Lebensmittelkunde und -funktionalität	3 LP	Watzl
Wahlpflichtblock (Wahl: 1 Bestandteil sowie 2 LP)			
T-CIWVT-111435	Extrusionstechnik	2 LP	Emin
T-CIWVT-111433	Trocknen von Dispersionen	2 LP	Karbstein

Qualifikationsziele

Vertiefung Verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung:

Lebensmittelkunde und -funktionalität:

Wahlpflicht:

- Extrusionstechnik:

- Trocknen von Dispersionen:

Inhalt

Vertiefung Verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung:

Lebensmittelkunde und -funktionalität:

Wahlpflicht:

- Extrusionstechnik:

- Trocknen von Dispersionen:

M

6.8 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 Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Doppelbauer
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.

Voraussetzungen

Keine

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

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 kohlebefeuerten 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

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)

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

M

6.9 Modul: Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik [M-ETIT-106585]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mike Barth
Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#) (EV ab 01.10.2023)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112878	Informations- und Automatisierungstechnik	5 LP	Barth, Sax
T-ETIT-112879	Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum	3 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

1. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.
2. Einer Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung bestehend aus Projektdokumentationen und der Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Vorlesungsteil „Informationstechnik“ (Sax – 2 SWS entspricht ca. 14 VL-Einheiten á 90 Minuten)

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 zur Erstellung eines ausführbaren Programms notwendigen Komponenten aufzählen und deren Interaktion beschreiben.
- generelle Rechnerarchitekturen beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen, sowie Möglichkeiten zur Performanz-Steigerung erläutern.
- 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.
- die Charakteristika und Vorgehensweise zur Analyse großer Datenbestände beschreiben.
- die Merkmale und Eigenschaften von selbstlernenden Systemen benennen und abgrenzen.
- Methoden des maschinellen Lernens einordnen, beschreiben und bewerten.

Durch die Teilnahme am Praktikum Informationstechnik können die Studierenden komplexe programmiertechnische Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dazu passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln, sowie diese mit Hilfe einer Programmiersprache in ein ausführbares Programm umsetzen.

Vorlesungsteil „Automatisierungstechnik“ (Barth – 1 SWS entspricht ca. 7 VL-Einheiten á 90 Minuten)

Die Studierenden

- gewinnen ein grundlegendes Verständnis aktueller Herausforderungen des Engineerings von (verteilten) Automatisierungssystemen.
- kennen die Cluster industrieller Systeme und Prozesse.
- können Probleme im Bereich der Automatisierung von industriellen Anlagen, Maschinen und Systemen analysieren, strukturieren und formal beschreiben.
- können die Sprachmittel der Steuerungstechnik verstehen, anwenden und weiterentwickeln.
- sind in der Lage, die Architektur eines Automatisierungssystem hinsichtlich Kommunikation, Level und Datenflüssen zu entwickeln.
- sind fähig, die Arbeitsweisen eines Automatisierungssystem nachzuvollziehen und können die notwendigen Komponenten auswählen.
- kennen grundlegende Informationsmodelle der Automatisierungstechnik.

Inhalt

Vorlesungsteil „Informationstechnik“ (Sax, 14 VL)

- Programmiersprachen, Programmerstellung und Programmstrukturen Objektorientierung
- Rechnerarchitekturen und eingebettete Systeme
- Datenstrukturen
- Projektmanagement
- Big Data
- Maschinelle Lernverfahren

Übung – Anteil IT (7 Übungen)

- 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.

Vorlesungsteil „Automatisierungstechnik“ (Barth, 7 VL)

- Theoretische und praktische Aspekte der industriellen Automatisierungstechnik.
- IEC61131-3 Sprachen und Programmstruktureinheiten
- Objektorientierte Aspekte der Steuerungstechnik
- Live-Demos zur Steuerungsprogrammkonzeption
- Deterministische Systeme für die Steuerungstechnik
- Kommunikationsarchitekturen und -modelle
- AT-Architekturen inkl. Modularisierung

Übung – Anteil AT (3 Übungen)

- Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der IEC-61131-3-Steuerungsimplementierung vermittelt. Hierzu werden praxisnahe Aufgaben gestellt und deren Lösungen gemeinsam besprochen. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau von Steuerungsprogrammen sowie deren Implementierung und Validierung in realen Systemen.

Praktikum Informationstechnik (6 Termine):

- Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, wird das Schreiben komplexer C/C++-Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung trainiert. Die Implementierung erfolgt auf einem Microcontrollerboard, welches bereits aus anderen Lehrveranstaltungen bekannt ist. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Teams, die das Gesamtprojekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Inhalte aus Vorlesung und Übung wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewendet. Am Ende des Praktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit auf der „Magni Silver Plattform“ demonstrieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Achtung:

Die diesem Modul zugeordneten Teilleistungen sind Bestandteil der Orientierungsprüfung folgender Studiengänge:

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik (SPO 2023, §8)

Die Prüfung ist zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten. Eine Wiederholungsprüfung ist bis zum Ende des 3. Fachsemesters abzulegen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: $31 * 1,5 \text{ h} = 46,5 \text{ h}$
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 60 h
3. Praktikum 6 Termine = 9 h
4. Vor-/Nachbereitung des Praktikums = 55 h
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: = 50 h

Summe: 220 h = 7 LP

Empfehlungen

- Kenntnisse in den Grundlagen der Programmierung sind empfohlen (Besuch des MINT-Kurs C++).
- Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

M

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Becker

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#) (EV bis 30.09.2023)

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

Voraussetzungen

Keine

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen.

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

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.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

M

6.11 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 Hauptfach Naturwissenschaft und Technik (Wahlpflichtmodule I und II)

Leistungspunkte 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 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.

Voraussetzungen

keine

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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung und Projektarbeit

M

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

Verantwortung: PD Dr. Volker Gaukel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Naturwissenschaft und Technik \(Wahlpflichtmodule I und II\)](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	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.

Voraussetzungen

keine

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 75 h

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

Summe: 240 h

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

7 Teilleistungen

T

7.1 Teilleistung: Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht [T-CIWVT-112592]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2200003	Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht	2 SWS	Praktikum (P) / ●	
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	9900001	Aktuelle und zukünftige Fertigungstechnologien für den NwT-Unterricht			

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung in Form einer semesterbegleitenden Konstruktionsaufgabe.

Empfehlungen

Präsenzzeit: 30 h

Selbststudium, inkl. Vor-, Nachbereitung und Erbringung der Studienleistung: 30 h

Anmerkungen

Dieser Workshop/Praktikum findet jedes Sommersemester statt. Die Termine können je nach Verfügbarkeit von Räumen von Semester zu Semester variieren und als Block, regelmäßige Termine im Semesterverlauf oder eine Mischung von beidem stattfinden. Die Termine werden vor Semesterbeginn in der zugehörigen Lehrveranstaltung im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht. Bei Rückfragen können Sie sich an die Studiengangkoordination NwT wenden.

T

7.2 Teilleistung: Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt [T-CIWVT-111945]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-104205 - Vertiefungspraktikum NwT](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	9000042	Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt	2 SWS	Block (B) / 	Mattheck, Tesari
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	9900036	Biomechanik am Design in der Natur für NwT-Lehramt			Mattheck

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

T

7.3 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
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6221814	Einführung in die Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☑	Gromke
SS 2023	6221816	Übungen zu Einführung in die Hydromechanik	SWS	Übung (Ü) / ☑	Gromke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	8200009	Einführung in die Hydromechanik			Gromke
SS 2023	8240109478	Einführung in die Hydromechanik für NwT LA			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

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

V

Einführung in die Hydromechanik

6221814, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Der Kurs "Einführung in die Hydromechanik" richtet sich in erster Linie an Lehramtsstudierende im Fach NwT. In diesem Kurs werden die Grundlagen der Hydromechanik mit Hinblick auf eine Anwendung in der Hydraulik behandelt. Der Kurs besteht aus Vorlesungen und aus Laborexperimenten in denen die Studierenden eigenständig Versuche durchführen und auswerten. Der Kurs wird ergänzt durch die Lehrveranstaltung "Übungen zu Einführung in die Hydromechanik" (LV-Nr.: 6221816).

Organisatorisches

Die Registrierung in ILIAS ist bis zum 21.04 möglich. Bitte melden Sie sich jedoch zu Planungszwecken so bald wie möglich an!

Sie müssen einen Aufnahmeantrag stellen, um in den Kurs aufgenommen zu werden. Beschreiben Sie im Feld Nachricht, warum Sie beitreten möchten. Geben Sie an, ob sie NwT-Studierende sind oder nicht. Sobald Ihr Antrag angenommen oder abgelehnt wurde, erhalten Sie eine Benachrichtigung.

**Übungen zu Einführung in die Hydromechanik**6221816, SS 2023, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)
Präsenz****Inhalt**

Der Kurs "Übungen zu Einführung in die Hydromechanik" richtet sich in erster Linie an Lehramtsstudierende im Fach NWT. Dieser Kurs ist ein Begleitkurs zur Lehrveranstaltung "Einführung in die Hydromechanik" (LV-Nr. 6221814) und findet während der Vorlesungszeit alle zwei Wochen statt.

Organisatorisches

Die Registrierung in ILIAS ist bis zum 21.04 möglich. Bitte melden Sie sich jedoch zu Planungszwecken so bald wie möglich an!

Sie müssen einen Aufnahmeantrag stellen, um in den Kurs aufgenommen zu werden. Beschreiben Sie im Feld Nachricht, warum Sie beitreten möchten. Geben Sie an, ob sie NwT-Studierende sind oder nicht. Sobald Ihr Antrag angenommen oder abgelehnt wurde, erhalten Sie eine Benachrichtigung.

T

7.4 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
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2307356	Erzeugung elektrischer Energie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hoferer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7307356	Erzeugung elektrischer Energie			Hoferer
WS 23/24	7307356	Erzeugung elektrischer Energie			Hoferer

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

7.5 Teilleistung: Extrusionstechnik [T-CIWVT-111435]

Verantwortung: Dr.-Ing. Azad Emin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-105866 - Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
2

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211310	Extrusion Technology in Food Processing	2 SWS	Vorlesung (V) /	Emin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7220032	Extrusionstechnik			Emin
WS 23/24	7220032	Extrusionstechnik			Emin

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 45 Minuten und wird als Teilprüfung der Klausur "Ausgewählte Formulierungstechnologien" angeboten.

Voraussetzungen

keine

T

7.6 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	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145163	Führung von Teams (NwT)	2 SWS	Vorlesung (V)	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT)			Matthiesen
WS 23/24	76T-MACH-108699	Führung von Teams (NwT)			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 23/24, 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

7.7 Teilleistung: Grundlagen des Holzbaus [T-BGU-107463]

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200507	Grundlagen des Holzbaus	2 SWS	Vorlesung (V)	Dietsch, Mitarbeiter/innen
WS 23/24	6200508	Übungen zu Grundlagen des Holzbaus	1 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	8235107463	Grundlagen des Holzbaus			Dietsch
WS 23/24	8235107463	Grundlagen des Holzbaus			Dietsch

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-104766 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Elektrotechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌀	Doppelbauer
WS 23/24	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü) / 🌀	Doppelbauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer
WS 23/24	7306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge			Doppelbauer

Legende: 📺 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ 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 7.9 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	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200513	Hydrologie	2 SWS	Vorlesung (V) /	Zehe, Wienhöfer
WS 23/24	6200514	Übungen zu Hydrologie	1 SWS	Übung (Ü) /	Zehe, Wienhöfer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	8240109480	Hydrologie für Lehramt			Zehe
WS 23/24	8240109480	Hydrologie für Lehramt			Zehe

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

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

T

7.10 Teilleistung: Informations- und Automatisierungstechnik [T-ETIT-112878]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mike Barth
Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-106585 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

7.11 Teilleistung: Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum [T-ETIT-112879]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-106585 - Wahlpflicht Elektro- und Informationstechnik - Informations- und Automatisierungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

Einer Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung bestehend aus Projektdokumentationen und der Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum

Voraussetzungen

keine

T 7.12 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2311651	Informationstechnik I	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sax
SS 2023	2311652	Übungen zu 2311651 Informationstechnik I	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Haas
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7311651	Informationstechnik I			Sax
WS 23/24	7311651	Informationstechnik I			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

7.13 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	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sax
SS 2023	2311655	Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Zink
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik			Sax
WS 23/24	7311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik			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

7.14 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	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145166	Kooperation in interdisziplinären Teams	2 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Matthiesen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)			Matthiesen
WS 23/24	76-T-MACH-108697	Kooperation in interdisziplinären Teams (NwT)			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 23/24, 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

7.15 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
Studienleistung

Leistungspunkte
2

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200118	Laborpraktikum	SWS	Praktikum (P) / ●	Vortisch, Mitarbeiter/ innen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	8231103403	Laborpraktikum			Vortisch

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Laborpraktikum

6200118, WS 23/24, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt**Organisatorisches**

Der Kurs „Laborpraktikum“ setzt sich aus 4 Teilkursen von vier verschiedenen Instituten der Fakultät zusammen. Jeder der 4 Teilkurse des Laborpraktikums hat einen Umfang von insgesamt 2 Montagnachmittagen in zwei aufeinanderfolgenden Wochen. Jedem Studierenden werden 4 nicht überschneidende Teilkurse von 4 verschiedenen Instituten nach dessen Prioritäten zugeteilt. Anmeldung erfolgt über den ILIAS-Kurs. Der Anmeldezeitraum ist in der ersten Semesterwoche des Wintersemesters.

Prüfung

Die erfolgreiche Teilnahme an einem Teilkurs wird vom entsprechenden Institut bestätigt. Nach Vorlage von 4 Teilnahmebescheinigungen gilt die Leistung "Laborpraktikum" als bestanden. Das Ergebnis wird im Campus-System zu Ende des Semesters eingetragen.

Voraussetzungen

keine

Teilnehmerzahl

etwa 85 Personen

Koordination: [Schuhmacher, Lucas](#)

Organisatorisches

Generelle Informationen zur Organisation auf der Website des IfV und Terminvergabe über ILIAS

T

7.16 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211810	Lebensmittelkunde und -funktionalität	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	N.N.
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7220019	Lebensmittelkunde und -funktionalität			Watzl
WS 23/24	7220019	Lebensmittelkunde und -funktionalität			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 -funktionalität2211810, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)
Abgesagt****Organisatorisches**

Die Vorlesung "Lebensmittelkunde und -funktionalität" entfällt im Wintersemester 2023/2024. Die Unterlagen zur Vorlesung stehen jedoch zum Selbststudium im ILIAS-Kurs zur Verfügung. Prüfungen werden weiterhin angeboten.

T

7.17 Teilleistung: Lebensmittelkunde und -funktionalität [T-CIWVT-111535]**Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Watzl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-105866 - Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211810	Lebensmittelkunde und -funktionalität	2 SWS	Vorlesung (V) / x	N.N.
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7220019	Lebensmittelkunde und -funktionalität			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 -funktionalität2211810, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)
Abgesagt****Organisatorisches**

Die Vorlesung "Lebensmittelkunde und -funktionalität" entfällt im Wintersemester 2023/2024. Die Unterlagen zur Vorlesung stehen jedoch zum Selbststudium im ILIAS-Kurs zur Verfügung. Prüfungen werden weiterhin angeboten.

T

7.18 Teilleistung: Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik [T-CIWVT-109162]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-104480 - Modul Masterarbeit - Naturwissenschaft und Technik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	17	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Voraussetzungen

Es müssen 20 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

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T

7.19 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	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2303003	Übungen zu 2303161 Mechatronische Systeme und Produkte	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Hohmann
WS 23/24	2303161	Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)			Matthiesen
WS 23/24	76-T-MACH-108698	Mechatronische Systeme und Produkte (NwT)			Matthiesen

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (Dauer: 30min)

Voraussetzungen

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

Empfehlungen

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

T

7.20 Teilleistung: Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht [T-CIWVT-111946]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-CIWVT-104204 - Fachdidaktik NwT III

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5000053	Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	2 SWS	Seminar (S) / 	Hock, Weichsel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	9900038	Medienkompetenz im Lehramt: Digitale Werkzeuge im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht			Weichsel

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

Prüfungsleistung anderer Art: Veranstaltungsbegleitende Dokumentation im Umfang von 10-20 Seiten, inkl. Ergebnispräsentation. Für die Note der Teilleistung wird der Gesamteindruck von Dokumentation und Ergebnispräsentation bewertet.

T

7.21 Teilleistung: Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik [T-CIWVT-100153]

Verantwortung: PD Dr. Volker Gaukel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-104479 - Wahlpflicht Verfahrenstechnik - Grundlagen Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211150	Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik (für LmCh)	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Gaukel, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7220001	Praktikum Lebensmittelverfahrenstechnik			Gaukel

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

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

7.22 Teilleistung: Projektarbeit Holzbau [T-BGU-109476]

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

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

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	8240109476	Projektarbeit Holzbau für NwT LA	Dietsch
WS 23/24	8240109476	Projektarbeit Holzbau für NwT LA	Dietsch

Erfolgskontrolle(n)

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

Für die Note der Teilleistung wird der Gesamteindruck von Projektbericht und Präsentation bewertet.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

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

Anmerkungen

keine

T

7.23 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	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5012135	Messen, Steuern, Regeln mit dem Mikrocontroller (Lehramt NWT)	2 SWS	Block (B) / ☞	Sexauer, Gidion
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7200007	Projektorientierter Unterricht am Beispiel des Mikrocontrollers			Sexauer

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art: Veranstaltungsbegleitende Dokumentation im Umfang von 10-20 Seiten, inkl. Ergebnispräsentation. Für die Note der Teilleistung wird der Gesamteindruck von Dokumentation und Ergebnispräsentation bewertet.

Voraussetzungen

keine

T

7.24 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](#)
Voraussetzung für: [T-BGU-109478 - Einführung in die Hydromechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6221816	Übungen zu Einführung in die Hydromechanik	SWS	Übung (Ü) / ●	Gromke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	8240109477	Prüfungsvorleistung Einführung in die Hydromechanik			Gromke

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

Erfolgskontrolle(n)

Auswertung von 4 Laborexperimenten, jeweils ca. 10 Seiten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

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

V

Übungen zu Einführung in die Hydromechanik

6221816, SS 2023, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Der Kurs "Übungen zu Einführung in die Hydromechanik" richtet sich in erster Linie an Lehramtsstudierende im Fach NWT. Dieser Kurs ist ein Begleitkurs zur Lehrveranstaltung "Einführung in die Hydromechanik" (LV-Nr. 6221814) und findet während der Vorlesungszeit alle zwei Wochen statt.

Organisatorisches

Die Registrierung in ILIAS ist bis zum 21.04 möglich. Bitte melden Sie sich jedoch zu Planungszwecken so bald wie möglich an!

Sie müssen einen Aufnahmeantrag stellen, um in den Kurs aufgenommen zu werden. Beschreiben Sie im Feld Nachricht, warum Sie beitreten möchten. Geben Sie an, ob sie NWT-Studierende sind oder nicht. Sobald Ihr Antrag angenommen oder abgelehnt wurde, erhalten Sie eine Benachrichtigung.

T

7.25 Teilleistung: Trocknen von Dispersionen [T-CIWVT-111433]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-105866 - Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 2	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-----------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22226	Trocknen von Dispersionen	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Karbstein, Leister
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7220030	Trocknen von Dispersionen			Karbstein
WS 23/24	7220030	Trocknen von Dispersionen			Karbstein

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 45 Minuten und wird als Teilprüfung der Klausur "Ausgewählte Formulierungstechnologien" angeboten.

Voraussetzungen

keine

T

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Notenskala Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211110	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung (für LmCh, WiWi)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gaukel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7220007	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung			Gaukel
WS 23/24	7220007	Verfahrenstechnische Grundlagen am Beispiel der Lebensmittelverarbeitung			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)2211110, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)
Präsenz**

T

7.27 Teilleistung: Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel [T-CIWVT-100152]

Verantwortung: PD Dr. Volker Gaukel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-105866 - Wahlpflicht Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik - Vertiefung Lebensmittelverfahrenstechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22214	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gaukel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7220004	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel			Gaukel
WS 23/24	7220004	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel - Mündliche Prüfung			Gaukel

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO. Dauer der Prüfung: ca. 20 Minuten. Es werden die Inhalte der Vorlesung "Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel" geprüft.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Verfahrenstechnisches Grundlagenwissen insbesondere im Bereich Wärme- und Stoffübertragung sowie Strömungslehre

Anmerkungen**LV 22214: VERTIEFUNG VERFAHRENSTECHNISCHER GRUNDLAGEN AM BEISPIEL LEBENSMITTEL****Lernziele:**

Die Studierenden können

- die behandelten Herstellungsverfahren wiedergeben
- die Grundoperationen der Verfahrenstechnik am Beispiel herausfinden und benennen
- die wichtigsten Definitionen, Grundgleichungen und dimensionslosen Kennzahlen der Themengebiete instationäre Transportprozesse, Verdampfen und Zerkleinern schildern und diese am Beispiel der behandelten Herstellungsverfahren zuordnen und anwenden
- wichtige in der Vorlesung behandelte verfahrenstechnische Apparate skizzenhaft zeichnen und deren Funktion erklären
- Vor- und Nachteile bestimmter Verfahren erkennen und geeignete Alternativen identifizieren

Inhalte:

- Grundlagen des Trocknens (Stofftransportprozesse) / aw-Wert
- Apparate zur Trocknung von Lebensmitteln
- Instationäre Transportprozesse (Wärme- und Stofftransport)
- Grundlagen des Kühlen und Gefrierens von LM
- Grundlagen des Kristallisierens
- Kühl- und Gefrierverfahren (Beispiel Eiskremherstellung)
- Verfahren zur Zuckerherstellung
- Grundlagen des Verdampfens
- Verarbeitung von Obst und Gemüse
- Zerkleinern von Feststoffen
- Analytik von Partikelgrößenverteilungen
- Verfahren zur Bierherstellung
- Extrusionsverfahren

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: 30 h
- Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 h
- Gesamt: 90 h (3 LP)

Literatur:

- Tscheuschner H D Grundzüge der Lebensmitteltechnik, 3. Auflage (2004), Behr's-Verlag, ISBN 3-89947-085-0
- Heiss, Rudolf (Hrsg.): Lebensmitteltechnologie (Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung), 6. völlig überarb. Aufl., (2003), ISBN: 3-540-00476-9
- Kessler H G: Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik - Molkereitechnologie, 4. Auflage, (1996) Verlag A. Kessler, München, ISBN 3-9802378-4-2, (auch in Englisch verfügbar)
- Frede, Wolfgang; Osteroth, Dieter (Hrsg.): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker und -technologen, Band 1-3(1993), Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56605-8
- Schuchmann, Heike P., Schuchmann, Harald: Lebensmittelverfahrenstechnik (Rohstoffe, Prozesse, Produkte), 1. Auflage (2005), Wiley-VCH, Weinheim, ISBN 3-527-31230-7

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

V	Vertiefung verfahrenstechnischer Grundlagen am Beispiel Lebensmittel 22214, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	--	--

Organisatorisches

Der erste Vorlesungstermin 19.4. entfällt. Die Vorlesung startet am 26.4.23

T

7.28 Teilleistung: Wasserbau und Wasserwirtschaft [T-BGU-109479]

Verantwortung: Prof. Dr. Mario Jorge Rodrigues Pereira da Franca
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-104622 - Wahlpflicht Bauingenieurwesen - Wasserbau](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200511	Wasserbau und Wasserwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V)	Rodrigues Pereira da Franca
WS 23/24	6200512	Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü)	Seidel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	8240109479	Wasserbau und Wasserwirtschaft für NwT LA			Rodrigues Pereira da Franca
WS 23/24	8240109479	Wasserbau und Wasserwirtschaft für NwT LA			Rodrigues Pereira da Franca

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

7.29 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	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2145162	Workshop Mechatronische Systeme und Produkte	2 SWS	Praktikum (P) /	Teltschik, Matthiesen, Hohmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-108694	Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)			Matthiesen
WS 23/24	76-T-MACH-108694	Workshop Entwicklung mechatronischer Systeme und Produkte (NwT)			Matthiesen

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

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

Praktikum (P)
Präsenz

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.