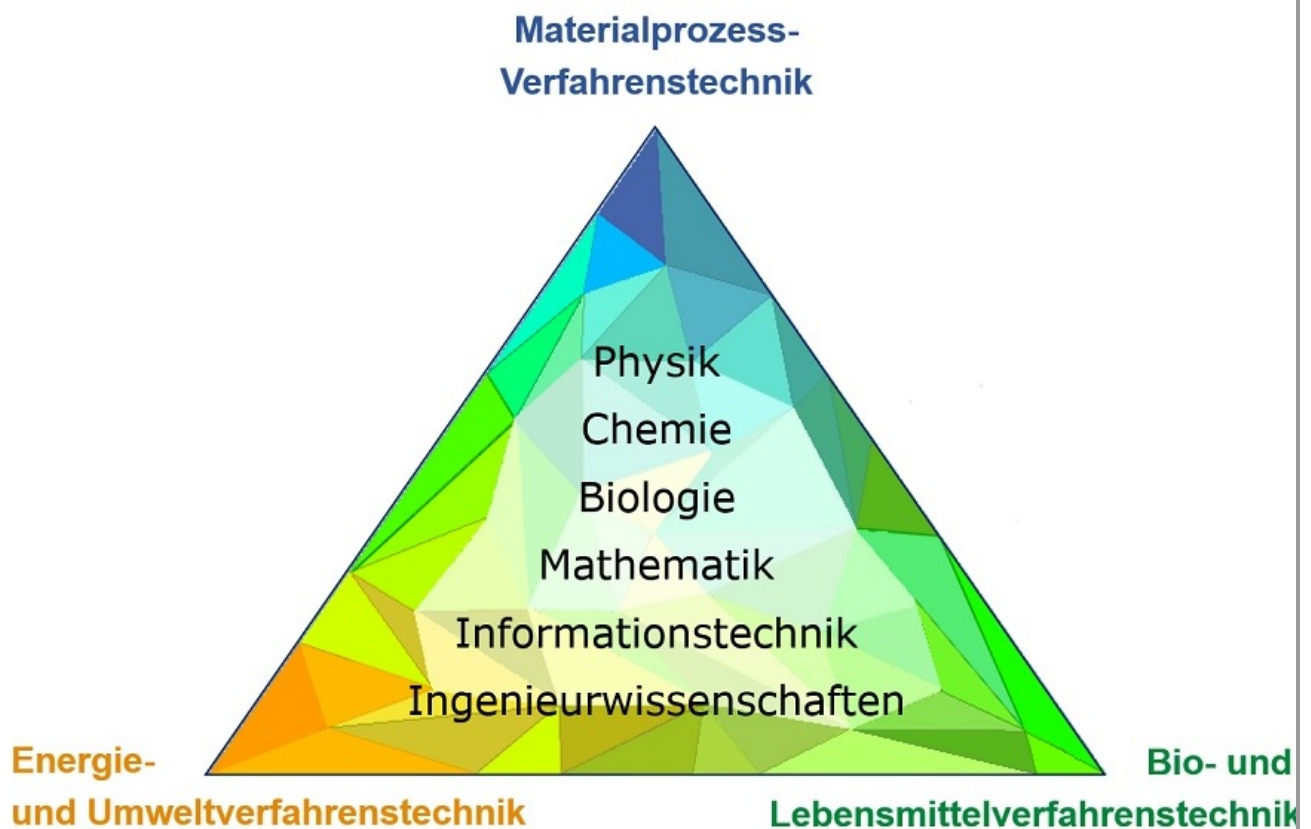


Modulhandbuch Bioingenieurwesen (B.Sc.)

SPO 2015
Wintersemester 18/19
Stand: 19.09.2018

KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik



Inhaltsverzeichnis

I	Allgemeine Informationen	5
II	Module	11
1	Bachelorarbeit	11
	Modul Bachelorarbeit - M-CIWVT-101949	11
2	Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen	12
	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - M-CIWVT-101722	12
	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik (BIW-MATH-04) - M-MATH-101337	14
	Höhere Mathematik I - M-MATH-100280	15
	Höhere Mathematik II - M-MATH-100281	16
	Höhere Mathematik III - M-MATH-100282	17
	Organische Chemie für Ingenieure (BIW-MAB-01) - M-CHEMBIO-101115	18
	Physikalische Grundlagen - M-PHYS-100993	19
3	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	20
	Konstruktiver Apparatebau - M-CIWVT-101941	20
	Regelungstechnik und Systemdynamik (BIW-MACH-04) - M-MACH-101300	21
	Technische Mechanik: Dynamik (BIW-MVMA-03) - M-CIWVT-101128	22
	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre - M-CIWVT-101733	23
4	Thermodynamik und Transportprozesse	24
	Fluiddynamik (BIW-MVMV-03) - M-CIWVT-101131	24
	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung (BIW-TVT-01) - M-CIWVT-101132	25
	Technische Thermodynamik I (BIW-TTK-01) - M-CIWVT-101129	26
	Technische Thermodynamik II (BIW-TTK-02) - M-CIWVT-101130	28
5	Verfahrenstechnische Grundlagen	30
	Chemische Verfahrenstechnik (BIW-CVT-01) - M-CIWVT-101133	30
	Mechanische Verfahrenstechnik (CIW-MVMG-01) - M-CIWVT-101135	31
	Thermische Verfahrenstechnik (BIW-TVT-02) - M-CIWVT-101134	33
6	Biologie und Biotechnologie	34
	Biologie im Ingenieurwesen I (BIW-TEBI-01) - M-CIWVT-101624	34
	Biologie im Ingenieurwesen II - M-CIWVT-101622	36
	Bioproszesstechnik - M-CIWVT-101632	38
	Biotechnologische Trennverfahren (BIW-MAB-02) - M-CIWVT-101124	40
	Lebensmittelbiotechnologie (BIW-LVT-02) - M-CIWVT-101126	41
	Praktikum Biotechnologie - M-CIWVT-101627	43
7	Profilfach	45
	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-104458	45
	Biotechnologie (BIW-MAB-05) - M-CIWVT-101143	47
	Energie- und Umwelttechnik (BIW-VBT-03) - M-CIWVT-101145	49
	Grundlagen der Kältetechnik (BIW-TTK-03) - M-CIWVT-104457	51
	Lebensmitteltechnologie (BIW-LVT-03) - M-CIWVT-101148	53
	Mechanische Separationstechnik (BIW-MVMV-06) - M-CIWVT-101147	55
	Mikroverfahrenstechnik (BIW-IMVT-01) - M-CIWVT-101154	57
	Partikeltechnik (BIW-MVMG-02) - M-CIWVT-101141	59
	Prozessentwicklung und Scale-up (BIW-IKFT-01) - M-CIWVT-101153	60
	Rheologie und Produktgestaltung (BIW-MVMA-06) - M-CIWVT-101144	62
	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung (BIW-WCH-03) - M-CIWVT-101152	64

8	Überfachliche Qualifikationen	66
	Ethik und Stoffkreisläufe (BIW-CEB-01) - M-CIWVT-101149	66
	Industriebetriebswirtschaftslehre (CIW-WIWI-01) - M-WIWI-100528	68
	Überfachliche Qualifikationen - M-CIWVT-102355	69
9	Zusatzleistungen	70
	Weitere Leistungen - M-CIWVT-102017	70
10	Mastervorzug	71
	Erfolgskontrollen - M-CIWVT-101991	71
III	Teilleistungen	72
	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892	72
	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-109120	73
	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Prüfung - T-CIWVT-109119	74
	Ausgewählte Formulierungstechnologien - T-CIWVT-106037	75
	Bachelorarbeit - T-CIWVT-103670	76
	Berufspraktikum - T-CIWVT-106036	77
	Biologie im Ingenieurwesen I - T-CIWVT-103113	78
	Biologie im Ingenieurwesen II - T-CIWVT-103333	79
	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren - T-CIWVT-106029	80
	Bioproszesstechnik - T-CIWVT-103335	81
	Biotechnologie - Projektarbeit - T-CIWVT-103669	82
	Biotechnologie - Prüfung - T-CIWVT-103668	83
	Biotechnologische Stoffproduktion - T-CIWVT-106030	84
	Biotechnologische Trennverfahren - T-CIWVT-101897	85
	Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	86
	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106149	87
	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur - T-MATH-102250	88
	Energie- und Umwelttechnik - T-CIWVT-108254	89
	Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103527	90
	Ethik und Stoffkreisläufe - T-CIWVT-101887	91
	Ethik und Stoffkreisläufe - Vorleistung - T-CIWVT-109219	92
	Fluiddynamik - T-CIWVT-101882	93
	Fluiddynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	94
	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit - T-CIWVT-109118	95
	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung - T-CIWVT-109117	96
	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883	97
	Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	98
	Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	99
	Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	100
	Industriebetriebswirtschaftslehre - T-WIWI-100796	101
	Integrierte Bioprosesse - T-CIWVT-106031	102
	Kinetik und Katalyse - T-CIWVT-106032	103
	Konstruktiver Apparatebau Klausur - T-CIWVT-103642	104
	Konstruktiver Apparatebau Vorleistung - T-CIWVT-103641	105
	Lebensmittelbiotechnologie - T-CIWVT-101898	106
	Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung - T-CIWVT-101899	107
	Lebensmitteltechnologie - T-CIWVT-103528	108
	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit - T-CIWVT-103529	109
	Mechanische Separationstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103452	110
	Mechanische Separationstechnik Prüfung - T-CIWVT-103448	111
	Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	112
	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103667	113
	Mikroverfahrenstechnik Prüfung - T-CIWVT-103666	114
	Numerische Strömungssimulation - T-CIWVT-106035	115
	Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865	116
	Partikeltechnik - T-CIWVT-103654	117

Partikeltechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-103655	118
Partikeltechnik Klausur - T-CIWVT-106028	119
Physikalische Grundlagen - T-PHYS-101577	120
Platzhalter Mastervorzug 1 - T-CIWVT-104029	121
Platzhalter Mastervorzug 11 - T-CIWVT-104047	122
Platzhalter Überfachliche Qualifikation 1 - T-CIWVT-104714	123
Platzhalter Überfachliche Qualifikation 7 - T-CIWVT-104720	124
Platzhalter Zusatzleistung 1 - T-CIWVT-103768	125
Platzhalter Zusatzleistung 11 - T-CIWVT-103790	126
Praktikum Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101893	127
Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie) - T-CIWVT-103331	128
Praktikum Biotechnologie - T-CIWVT-103288	129
Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106148	130
Prozess- und Anlagentechnik Klausur - T-CIWVT-106150	131
Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-103530	132
Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit - T-CIWVT-103556	133
Regelungstechnik und Systemdynamik - T-MACH-102126	134
Rheologie und Produktgestaltung - T-CIWVT-103522	135
Rheologie und Produktgestaltung Projektarbeit - T-CIWVT-103524	136
Seminar Biotechnologische Stoffproduktion - T-CIWVT-108492	137
Technische Mechanik: Dynamik, Klausur - T-CIWVT-101877	138
Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung - T-CIWVT-106290	139
Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre - T-CIWVT-103639	140
Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	141
Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	142
Technische Thermodynamik II, Klausur - T-CIWVT-101881	143
Technische Thermodynamik II, Vorleistung - T-CIWVT-101880	144
Thermische Transportprozesse - T-CIWVT-106034	145
Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	146
Thermodynamik III - T-CIWVT-106033	147
Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	148
Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	149
Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	150
Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Projektarbeit - T-CIWVT-103651	151
Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Prüfung - T-CIWVT-103650	152

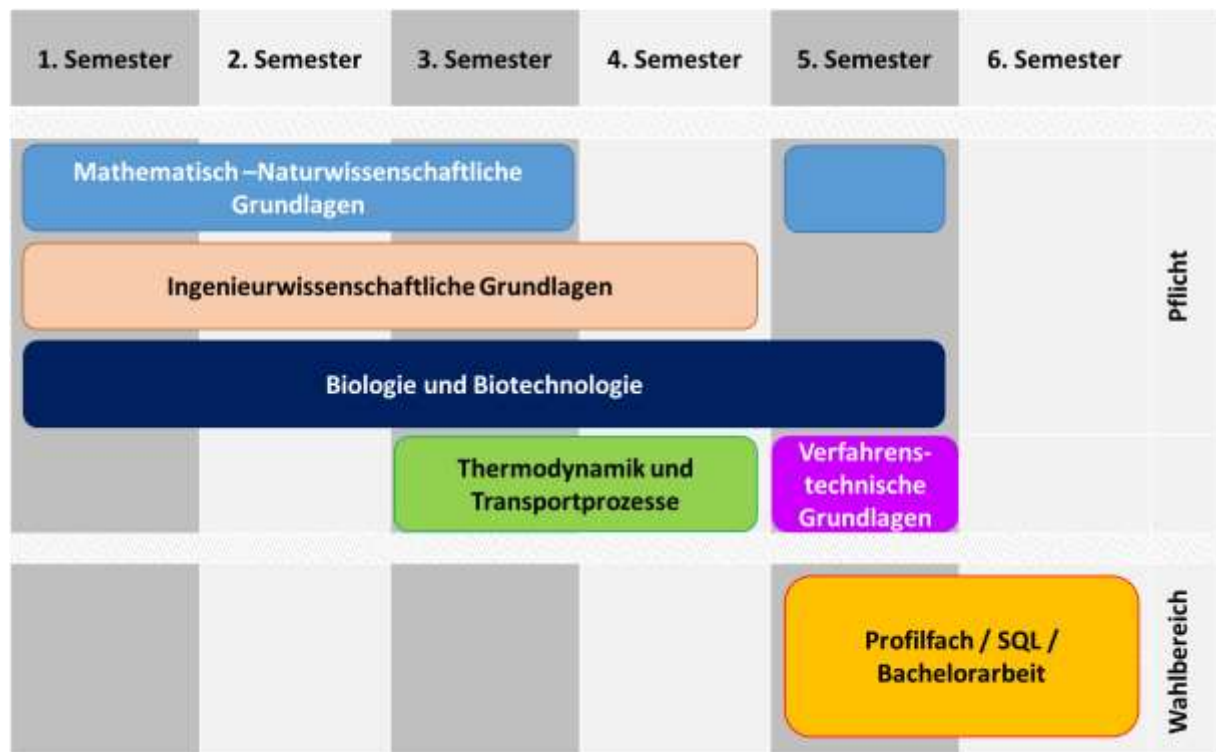
1 Allgemeine Informationen

1.1 Aufbau des Studiums

Der Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen umfasst insgesamt sechs Semester.

In den ersten vier Semestern werden im Wesentlichen mathematisch-naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Die Modulprüfungen in den Modulen Höhere Mathematik I und Biologie im Ingenieurwesen bilden die Orientierungsprüfung und sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters erstmals abzulegen.

Im fünften Semester werden diese Grundlagen auf unterschiedliche Bereiche der Verfahrenstechnik angewandt. Die erlernten Grundlagen im Profifach und in der Bachelorarbeit weiter vertieft und angewendet. Im Rahmen des Profifachs haben Bachelorstudierende die Möglichkeit, eine forschungsnahe Projektarbeit (Teamarbeit) in einem Fachgebiet ihrer Wahl durchzuführen.



Studien- und Prüfungsordnung (SPO)

Rechtsgrundlage für den Studiengang ist die „Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen“ vom 05. August 2015

Weitere Informationen

Aktuelle Informationen zu den Studiengängen sind auf der Homepage der Fakultät zu finden.

<http://www.ciw.kit.edu/studium.php>

1.2 Fach- und Modulübersicht

Fach	Modul	Koordinator	SWS	LP
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen 48 LP	Höhere Mathematik I	Kirsch	6	7
	Höhere Mathematik II	Kirsch	6	7
	Höhere Mathematik III	Kirsch	6	7
	Programmieren und numerische Methoden	Dörfler	4	5
	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	Horn	5 + P	10
	Organische Chemie	Meier	4	5
	Physik	Weiß	6	7
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 24 LP	Statik und Festigkeitslehre	Willenbacher	6	7
	Technische Mechanik: Dynamik	Dittmeyer	4	5
	Konstruktiver Apparatebau	Nirschl	6	7
	Regelungstechnik und Systemdynamik	Stiller	4	5
Thermodynamik und Transportprozesse 26 LP	Thermodynamik I	Enders	5	7
	Thermodynamik II	Enders	5	7
	Fluiddynamik	Nirschl	4	5
	Wärme/Stoffübertragung	Wetzel	5	7
Verfahrenstechnische Grundlagen 18 LP	Mechanische Verfahrenstechnik	Dittler	4	6
	Thermische Verfahrenstechnik	Kind	4	6
	Chemische Verfahrenstechnik	Kraushaar	4	6
Biologie und Biotechnologie 34 LP	Biologie im Ingenieurwesen I	Syldatk	4	5
	Biologie im Ingenieurwesen II (inkl. Praktikum Mikrobiologie)	Syldatk	4 + P	7
	Bioprozesstechnik	Syldatk, Posten	4	6
	Biotechnologische Trennverfahren	Hubbuch	4	5
	Lebensmittelbiotechnologie	Karbstein	4	5
	Praktikum Biotechnologie	Syldatk, Neumann	P	6

Überfachliche Qualifikationen 6 LP	2 Module aus folgenden Modulen: - Industriebetriebswirtschaftslehre - Ethik und Stoffkreisläufe - Nichttechnisches Wahlmodul	Fichtner Rauch		3 3
12 LP Profilfach 1 Modul ist zu wählen	- Biotechnologie - Energie- und Umwelttechnik - Lebensmitteltechnologie - Mechanische Separationstechnik - Mikroverfahrenstechnik - Partikeltechnik - Prozessentwicklung und Scale-up - Rheologie und Produktgestaltung - Technische Thermodynamik/Kältetechnik - Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser/ -Abwasserbehandlung	Hubbuch Kolb, Trimis Karbstein Anlauf Pfeifer Dittler Sauer Oelschlaeger Grohmann Horn		12
12 LP	Bachelorarbeit			12
SUMME				180

LP: Leistungspunkte (ECTS), SWS: Semesterwochenstunden

1.3 Lehrveranstaltungen/ Semesterübersicht

	1. Semester (WS)				2. Semester (SS)			
	V	Ü	P	LP	V	Ü	P	LP
Höhere Mathematik I und II	4	2	-	7	4	2	-	7
Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre	3	3	-	7	-	-	-	
Programmieren und numerische Methoden	-	-	-		2	1	P	5
Allgem. Chemie/ Chemie in wässrigen Lösungen	3	2	P	10		-	-	-
Konstruktiver Apparatebau	-	-	-	-	4	2	-	7
Organische Chemie für Ingenieure	-	-	-		2	2	-	5
Biologie im Ingenieurwesen I und II	4	-	-	5	4	-	-	5
Lebensmittelbiotechnologie					3	1		5
<i>Summe LP</i>				29				34

	3. Semester (WS)				4. Semester (SS)			
	V	Ü	P	LP	V	Ü	P	LP
Höhere Mathematik III	4	2	-	7	-	-	-	
Technische Mechanik III	2	2	-	5	-	-	-	
Regelungstechnik und Systemdynamik	-	-	-		2	2	-	5
Fluiddynamik	-	-	-		2	2	-	5
Technische Thermodynamik I und II	3	2	-	7	3	2	-	7
Grundlagen d. Wärme- und Stoffübertragung	-	-	-		3	2	-	7
Bioprosesstechnik	4	-	-	6	-	-	-	
Biotechnologische Trennverfahren	-	-	-	-	3	1	-	5
Praktikum Mikrobiologie (Biologie im Ingenieurwesen II)	-	-	P	2				
Überfachliche Qualifikationen**	2	-	-	3				
<i>Summe LP</i>				30				29

	5. Semester (WS)				6. Semester (SS)			
	V	Ü	P	LP	V	Ü	P	LP
Chemische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	-	-	-	
Thermische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	-	-	-	
Mechanische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	-	-	-	
Physik	4	2	-	7	-	-	-	
Praktikum Biotechnologie*	-	-	P	6	-	-	-	
Profilfach: Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit***	1	1	-	2	1	1	P	10
Überfachliche Qualifikationen**					2	-	-	3
Bachelor-Arbeit	-	-	-		360 Stunden			12
<i>Summe LP</i>				33				25

* Das Praktikum Biotechnologie findet als Block in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 4. und 5. Semesters (Anfang Oktober) statt.

** Die Verteilung der Wahlpflichtmodule im Fach „Überfachliche Qualifikationen“ ist nur ein Vorschlag und kann je nach Kombination individuell gestaltet werden.

*** Der Umfang von Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit unterscheiden sich je nach gewähltem Profilfach

1.4 Qualifikationsziele des Studiengangs

Im Bachelorstudium werden die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz im Bereich Bioingenieurwesen vermittelt. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, einen Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

Im Pflichtprogramm erwerben die Studierenden methodisch qualifiziertes mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen. Dies ist auch die Basis für ein weiterführendes Masterstudium. Der Bereich der Wahlpflichtvorlesungen erlaubt eine erste fachliche Vertiefung im Rahmen eines Profulfachs, das auch technologische Aspekte und eine Projektarbeit einschließt. Im Rahmen der Bachelorarbeit erfolgt der Nachweis, dass die Absolventen ein Problem aus ihrem Fachgebiet selbstständig und in begrenzter Zeit mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fachliche Probleme grundlagenorientiert zu identifizieren, zu abstrahieren und zu lösen, Produkte und Prozesse systematisch zu bewerten sowie Analyse- und Simulationswerkzeuge auszuwählen und anzuwenden. Sie haben die Fähigkeit, Theorie und Praxis zu kombinieren und eigenverantwortlich Projekte zu organisieren und durchzuführen sowie mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten.

1.5 Allgemeine Informationen zur Profulfachwahl

Im fünften Semester besteht erstmals die Möglichkeit der Profulfachbildung. Elf Profulfächer stehen zur Auswahl. Umfang und Aufbau der Profulfächer sind ähnlich. Die Profulfächer erstrecken sich über zwei Semester, beginnen im Wintersemester und enden spätestens Ende Mai. Im Wintersemester finden in der Regel Vorlesungen statt, in denen erweiternde, fachspezifische Kenntnisse vermittelt werden. Im Anschluss wird forschungsnahe Projektarbeit in Kleingruppen bearbeitet. Voraussetzung für die Teilnahme an den Profulfächern sind mindestens 60 ECTS und ein erfolgreich absolviertes Praktikum (z. B. Allgemeine und Anorganische Chemie, Verfahrenstechnisches Praktikum,...).

Die Erfolgskontrolle in den Profulfächern besteht aus zwei Teilleistungen, die in der Beschreibung der einzelnen Profulfächer aufgeführt sind (z. B. mündliche Prüfung und Präsentation der Projektarbeit). Das Profulfach ist nur dann bestanden, wenn alle Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Termine für Wiederholungsprüfungen werden mit dem Profulfachverantwortlichen vereinbart.

Da die praktische Arbeit im Labor durchgeführt wird, ist die Teilnehmerzahl in den einzelnen Profulfächern begrenzt. Die Anmeldung zu den Profulfächern ist in der Regel im Juni vor Beginn des Profulfachs möglich. Innerhalb eines Anmeldezeitraums von zwei Wochen, haben Studierende die Möglichkeit, Ihr Wunschprofulfach zu wählen (Mindestens ein Erst- und ein Zweitwunsch). Nach Anmeldeschluss werden die Plätze automatisch vergeben, wobei die Wünsche nach Möglichkeit berücksichtigt werden.

Vor Beginn des Anmeldezeitraums findet im Juni oder Juli eine Informationsveranstaltung statt, in der die einzelnen Profulfächer vorgestellt werden und das Anmeldeverfahren erläutert wird.

Ort und Zeit der Informationsveranstaltung werden rechtzeitig auf den Homepages der Fakultät und der Fachschaft veröffentlicht.

Die Anmeldung läuft über das Portal <https://portal.wiwi.kit.edu/>

1.6 Allgemeine Informationen zu Überfachlichen Qualifikationen

Während des Bachelorstudiums sind insgesamt 6 LP im Bereich „Überfachliche Qualifikationen“ zu absolvieren. Zu Überfachlichen Qualifikationen zählen nichttechnische Module, beispielsweise Module aus anderen Fachbereichen, Sprachkurse oder andere Angebote des House of Competence (HoC) oder des Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZaK).

3 der 6 LP sind festgelegt: Mindestens eines der Module „Ethik und Stoffkreisläufe“ und/ oder „Industriebetriebswirtschaftslehre“ muss gewählt werden (Umfang je 3 LP).

Module im Umfang von 3 LP können frei gewählt werden. Dabei können

- entweder beide Module „Industriebetriebswirtschaftslehre“ und „Ethik und Stoffkreisläufe“
- oder beliebige Module im Umfang von mindestens 3 LP (z. B. Kurse des HoC oder ZaK) gewählt werden.

1.7 Allgemeine Informationen zum Mastervorzug

Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben.

Als Mastervorzugsleistungen können Teilleistungen aus folgenden Fächern der Masterstudiengänge Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Bioingenieurwesen absolviert werden.

- Erweiterte Grundlagen*
- Berufspraktikum
- Überfachliche Qualifikationen

Nähere Informationen zu einzelnen Modulen entnehmen Sie dem Modulhandbuch des Masterstudiengangs.

Teil II

Module

1 Bachelorarbeit

M Modul: Modul Bachelorarbeit [M-CIWVT-101949]

Verantwortung: Heike Karbstein, Michael Türk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Bachelorarbeit](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103670	Bachelorarbeit (S. 76)	12	

Voraussetzungen

§ 14 Abs. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015:

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

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, ein Problem aus ihrem Fach selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Inhalt

Theoretische oder experimentelle Bearbeitung einer komplexen Problemstellung aus einem Teilbereich des Bioingenieurwesens nach wissenschaftlichen Methoden.

Arbeitsaufwand

Es gelten die Regelungen aus § 14 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

2 Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

M Modul: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen [M-CIWVT-101722]

Verantwortung: Harald Horn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
10	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101892	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (S. 72)	6	Harald Horn
T-CIWVT-101893	Praktikum Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (S. 127)	4	Harald Horn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise:

1. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 150 Minuten zu Lehrveranstaltung "Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen" (Vorlesung 3 SWS und Übung 2 SWS) und nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen § 4 Abs. 2 Nr. 1
2. einem Praktikum (benotet: Eingangskontrolle durch schriftliches Antestat (15 min); Protokoll mit Analyseergebnissen); Leistung anderer Art nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen § 4 Abs. 2 Nr. 3

Modulnote

Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen (6 LP Klausur; 4 LP Praktikum).

Voraussetzungen

Der erfolgreiche Abschluss der Klausur zur Vorlesung/Übung ist Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis der allgemeinen Chemie: Sie verstehen das Periodensystem, sie können chemischen Bindungen erläutern, Molekülgeometrien darstellen und stöchiometrische Berechnungen durchführen. Die wichtigsten Grundlagen über die Reaktionen in wässrigen Lösungen, über Säure-Base und Redox-Reaktionen, chemische Gleichgewichte, Kinetik und die Elektrochemie können die Studierenden darlegen. Mit der eigenständigen Durchführung von qualitativen und quantitativen chemischen Analysen und Reaktionen können die Studierenden mit chemischen Stoffen umgehen. Sie sind fähig Berechnungen durchzuführen, die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.

Inhalt

Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie; Durchführung von qualitativen und quantitativen chemischen Analysen und Reaktionen.

Literatur

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

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

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

Horn: Vorlesungsskript, aktuelle Ausgabe, siehe ILIAS Studierendenportal

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium: 60 h

Prüfungsvorbereitung: 60 h

Praktikum: 40 h Labor, 80 h Selbststudium, Protokollierung

M Modul: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik (BIW-MATH-04) [M-MATH-101337]

Verantwortung: Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-102250	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur (S. 88)	5	Willy Dörfler, Mathias Krause

Erfolgskontrolle(n)

Klausur im Umfang von 75 Minuten und 75 Punkten nach § 17 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bioingenieurwesen 2012. Dabei können für jede testierte Pflichtaufgabe 0,5 Bonuspunkte - insgesamt maximal 4,5 Punkte - für die Klausur gesammelt werden. Der Bonus ist gültig für eine bestandene Prüfung im selben oder darauffolgenden Semester. Danach verfallen die Bonuspunkte.

Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Voraussetzungen

Pflicht: keine
 Empfehlung: Module des 1. - 3. Semesters

Qualifikationsziele

Höhere Programmiersprache, Entwurf und Beschreibung von Algorithmen, Grundlegende Algorithmen aus Mathematik und Informatik, Umsetzung mathematischer Konzepte am Rechner, Modellierung und Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Probleme.

Inhalt

Die Vorlesung bietet die Grundlagen, um ein weiterführendes Praktikum zu besuchen. Wesentliche Konzepte der Vorlesungen sind: Strukturierter Programmentwurf, Iteration, Rekursion, Datenstrukturen (insbesondere Felder), Prozedurale Programmierung mit Funktionen bzw. Methoden, Entwicklung anwendungsorientierter Programme. Im Praktikum werden mathematische Konzepte am Rechner umgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56h
 Selbststudium: 94h

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

Verantwortung: Andreas Kirsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jährlich	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I (S. 98)	7	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I (S. 148)	0	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Erfolgskontrolle(n)

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

Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Grundlage für

Höhere Mathematik II

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

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

Verantwortung: Andreas Kirsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-100276	Höhere Mathematik II (S. 99)	7	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
T-MATH-100526	Übungen zu Höhere Mathematik II (S. 149)	0	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Erfolgskontrolle(n)

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

Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Höhere Mathematik 1

Grundlage für

Höhere Mathematik III

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

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

Verantwortung: Andreas Kirsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-100277	Höhere Mathematik III (S. 100)	7	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
T-MATH-100527	Übungen zu Höhere Mathematik III (S. 150)	0	Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Erfolgskontrolle(n)

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

Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Differentialrechnung für vektorwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher und Techniken der Vektoranalysis wie die Definition und Anwendung von Differentialoperatoren, die Berechnung von Gebiets-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie zentrale Integralsätze. Sie haben grundlegende Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und beherrschen Grundbegriffe der Stochastik.

Inhalt

Mehrdimensionale Analysis, Gebietsintegrale, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Stochastik

Empfehlungen

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

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

M Modul: Organische Chemie für Ingenieure (BIW-MAB-01) [M-CHEMBIO-101115]

Verantwortung: Michael Meier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CHEMBIO-101865	Organische Chemie für Ingenieure (S. 116)	5	Michael Meier

Erfolgskontrolle(n)

benotet: Prüfungsklausur

Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Literatur

Paula Y. Bruice: Organische Chemie, Pearson Studium, 5. Aufl., München 2007
 K.P.C. Vollhardt, Neil Schore; K. Peter: Organische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2005
 Neil E. Schore: Arbeitsbuch Organische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2006
 Hans Beyer, Wolfgang Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, 24. Aufl., Hirzel, Stuttgart 2004
 Adalbert Wollrab: Organische Chemie, 2. Aufl., Springer, Berlin 2002

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 34h

Selbststudium: 86h

M Modul: Physikalische Grundlagen [M-PHYS-100993]

Verantwortung: Bernd Pilawa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101577	Physikalische Grundlagen (S. 120)	7	Bernd Pilawa, Alexey Ustinov

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen

Die Module Höhere Mathematik I und Höhere Mathematik II müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MATH-100280] *Höhere Mathematik I* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-MATH-100281] *Höhere Mathematik II* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen die Grundbegriffe und Konzepte der klassischen Wellenmechanik, Strahlen- und Wellenoptik, Elektrodynamik, speziellen Relativitätstheorie, Quantenmechanik, Atom- und Kernphysik sowie der Festkörperphysik und können diese erläutern und anwenden.

Inhalt

Mechanische Wellen in kontinuierlichen Medien, Strahlen- und Wellenoptik, Elektrostatik, Magnetostatik, elektromagnetische Wellen, relativistische Dilatation, Welle-Teilchen Dualismus, Schrödingergleichung, atomare Wellenfunktionen, Aufbau der Atome, Kerne und Radioaktivität, Kristalle, Metalle und Halbleiter.

Empfehlungen

Inhalte von *Technische Mechanik: Dynamik*

Literatur

P. Tipler, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer 2015
 E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer 2016

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 84 Stunden
 Selbststudium: 84 Stunden
 Prüfungsvorbereitung: 42 Stunden

3 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

M Modul: Konstruktiver Apparatebau [M-CIWVT-101941]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103641	Konstruktiver Apparatebau Vorleistung (S. 105)	0	Hermann Nirschl
T-CIWVT-103642	Konstruktiver Apparatebau Klausur (S. 104)	7	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Prüfungsvorleistung (unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen): Vier von fünf Hausarbeiten sind zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.
2. Schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Die Prüfung besteht aus einem Kurzfragen- (30 min) und einem Berechnungsteil (90min). Für den Berechnungsteil der Prüfung ist das Vorlesungsskriptum sowie ein Taschenrechner zugelassen.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Probleme im Bereich der Konstruktion von Maschinen und Apparaten analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Sie sind in der Lage, die Methoden zur Berechnung anzuwenden. Sie sind zusätzlich in der Lage, Berechnungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen. Außerdem werden sie in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

Inhalt

Technisches Zeichnen, Einführung in die Werkstoffkunde, insbesondere der Herstellung und Verarbeitung von Stählen, Berechnungsmethoden von Maschinenelementen; Auslegung von Behältern, Hygenic Design

Empfehlungen

Module des 1. Semesters.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 3 SWS Übung 2 SWS: 70 h
 Selbststudium: 70 h Prüfungsvorbereitung: 70 h (ca. 2 Wochen)

M Modul: Regelungstechnik und Systemdynamik (BIW-MACH-04) [M-MACH-101300]

Verantwortung: Christoph Stiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MACH-102126	Regelungstechnik und Systemdynamik (S. 134)	5	Christoph Stiller

Erfolgskontrolle(n)

Eine Erfolgskontrolle muss stattfinden und kann schriftlich, mündlich oder anderer Art sein.
 Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
 Dauer der Prüfung: 120 Minuten

Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Voraussetzungen

Pflicht: keine
 Empfehlung: Module des 1. - 3. Semesters

Qualifikationsziele

Vermittlung der Linearen Systemtheorie und einfacher Regelungen technischer Systeme für Chemie- und Bioingenieure.

Inhalt

Dynamische Systeme, Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung, Stabilität, Synthese von Reglern, Estimation

Literatur

Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag

Arbeitsaufwand

150 Stunden

M Modul: Technische Mechanik: Dynamik (BIW-MVMA-03) [M-CIWVT-101128]

Verantwortung: Roland Dittmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101877	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur (S. 138)	5	Roland Dittmeyer
T-CIWVT-106290	Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung (S. 139)	0	Roland Dittmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Prüfungsvorleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (Hausaufgabenblätter)
2. Schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Die Anmeldung zur Klausur ist erst nach bestandener Prüfungsvorleistung möglich:
Drei von vier Hausaufgabenblättern müssen erfolgreich bearbeitet sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über Basiswissen in Technischer Mechanik/Dynamik, sie sind vertraut mit problemlösendem Denken und können dieses Wissen einsetzen um praxisnahe Ingenieurprobleme theoretisch zu analysieren und zu lösen.

Inhalt

Kinematik und Kinetik des Massenpunktes;
Kinematik und Kinetik starrer Körper;
Impulssatz, Drehimpulssatz, Arbeits- und Energiesatz;
Schwingungen von Systemen mit einem und mehreren Freiheitsgraden;
Relativbewegung des Massenpunktes;
Methoden der analytischen Mechanik, Lagrange-Gleichungen.

Empfehlungen

Module des 1.-2. Semesters

Literatur

Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik, Bd.3, Springer 2004, 8. Auflage
Kühlhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig 2000
Hibbler: Dynamik, Pearson 2006, 10. Auflage
Wriggers/Nackendorst/Beuermann/Spiess/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner 2006

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h
Selbststudium: 56 h
Klausurvorbereitung: 40 h

M Modul: Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre [M-CIWVT-101733]

Verantwortung: Norbert Willenbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103639	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre (S. 140)	7	Bernhard Hochstein, Norbert Willenbacher

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsklausur.

Eine bestandene Eingangsklausur bewirkt - als überdurchschnittliche Prüfungsvorleistungen gemäß §7, 13 SPO - eine Verbesserung der Note der Prüfungsklausur um eine Stufe wenn die Prüfungsklausur selbst bestanden wurde. Das Ergebnis der Eingangsklausur wird nur bei der Erstklausur, nicht bei einer Wiederholung, berücksichtigt.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Vermittlung von Basiswissen der Mechanik (Statik u. Festigkeitslehre), Grundlagen der Modellbildung, Theoretisches Durchdringen und Lösen einfacher (2-dimensionaler), praxisnaher Ingenieurprobleme aus der Statik und Festigkeitslehre.

Inhalt

Kräfte und Momente, Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene, Lager, Fachwerke, Schwerpunkt, Ebener Spannungs- und Verzerrungszustand, Schnittgrößen an geraden Balken, Reibung, Spannung und Dehnung in Stäben, Hook 'sches Gesetz, Stoffgesetze, Einachsige Biegung, Torsion, Knickung.

Literatur

Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik

Bd. 1: Statik, Springer 2004, 8. Auflage;

Bd. 2: Elastostatik Springer (2002) 7. Auflage,

Hibbeler:

Technische Mechanik 1- Statik, Pearson 2005, 10. Auflage;

Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Pearson (2006) 5. Auflage,

Mechanics of Materials, Pearson (2004),

Kühhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig 2000

Wriggers/Nackenhorst/Beuermann/Spiess/Löhner: Technische Mechanik kompakt, Teubner 2006

Müller/Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure (mit CD-Rom), Fachbuchverlag Leipzig 2005;

Richard/Sander: Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Vieweg (2006)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 75 Stunden,

Selbststudium: 95 Stunden,

Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden.

4 Thermodynamik und Transportprozesse

M Modul: Fluiddynamik (BIW-MVMV-03) [M-CIWVT-101131]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Thermodynamik und Transportprozesse](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101882	Fluiddynamik (S. 93)	5	Hermann Nirschl
T-CIWVT-101904	Fluiddynamik, Vorleistung (S. 94)	0	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

1. einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO

Als Vorleistung für die schriftliche Klausur sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

2. einer schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Probleme im Bereich der Fluidmechanik analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Sie sind in der Lage, die Methoden zur Berechnung von spezifischen Strömungen anzuwenden. Sie sind zusätzlich in der Lage, Berechnungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen. Außerdem werden Sie in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

Inhalt

Grundlagen der Strömungslehre: Hydrostatik, Aerostatik, kompressible und inkompressible Strömungen, turbulente Strömungen, Navier-Stokes Gleichungen, Grenzschichttheorie

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters

Literatur

Nirschl, Zarzalis: Skriptum Fluidmechanik

Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008

Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS: 56 h

Selbststudium: 56 h

Prüfungsvorbereitung: 56 h

M Modul: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung (BIW-TV-01) [M-CIWVT-101132]

Verantwortung: Thomas Wetzel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Thermodynamik und Transportprozesse](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101883	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung (S. 97)	7	Thomas Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Grundlagen und Gesetze der Wärmeübertragung und der Stoffübertragung erläutern und sind in der Lage, die methodischen Hilfsmittel in beiden Fachgebieten angemessen zu gebrauchen und zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen anzuwenden.

Inhalt

Wärmeübertragung: Definitionen - System, Bilanzen und Erhaltungssätze; Kinetik der Wärmeübertragung (Fourier'sches Gesetz), Dimensionslose Kennzahlen, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung in ruhenden und an strömenden Medien. Stoffübertragung: Kinetik der Stoffübertragung (Fick'sches Gesetz), Gleichgewicht, Diffusions- und Stoffströme, Knudsen- und Mehrkomponenten-Diffusion, Lewis-Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung.

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters, insbesondere Grundlagen der Thermodynamik

Literatur

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2009
 Schabel: Stoffübertragung I, Skript

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 75 h
 Selbststudium: 55 h
 Klausurvorbereitung: 80 h

M Modul: Technische Thermodynamik I (BIW-TTK-01) [M-CIWVT-101129]

Verantwortung:	Sabine Enders
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Pflicht
Bestandteil von:	Thermodynamik und Transportprozesse

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101878	Technische Thermodynamik I, Vorleistung (S. 142)	0	Sabine Enders
T-CIWVT-101879	Technische Thermodynamik I, Klausur (S. 141)	7	Sabine Enders

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. Einer Klausur im Umfang von 120 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3; Die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Modulnote

Note der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss die Vorleistung bestanden sein.

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Empfehlungen

Module des 1. und 2. Semesters

Literatur

- Schaber, K.: Skriptum Thermodynamik I (www.ttk.uni-karlsruhe.de)
 Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1 Einstoffsysteme, 18. Aufl., Springer, 2009
 Baehr, H. D.: Thermodynamik, 11. Aufl., Springer, 2002
 Sandler, S. I.: Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley & Sons, 2006

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

M Modul: Technische Thermodynamik II (BIW-TTK-02) [M-CIWVT-101130]

Verantwortung:	Sabine Enders
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Pflicht
Bestandteil von:	Thermodynamik und Transportprozesse

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101880	Technische Thermodynamik II, Vorleistung (S. 144)	0	Sabine Enders
T-CIWVT-101881	Technische Thermodynamik II, Klausur (S. 143)	7	Sabine Enders

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. Einer Klausur im Umfang von 120 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3; Die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Modulnote

Note der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss die Vorleistung bestanden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen das Verhalten von realen Gasen, Gas-Dampf-Gemischen, einfachen realen Gemischen und chemischen Gleichgewichten idealer Gase. Sie können entsprechende thermodynamische Prozesse mit Hilfe von Zustandsdiagrammen und Prozessschemata erklären. Sie sind in der Lage, diese Prozesse auf der Basis von Bilanzen und Gleichgewichten zu analysieren und zu berechnen.

Inhalt

Reale Gase und Gasverflüssigung; Potentialfunktionen; Charakterisierung von Mischungen; Mischungen idealer Gase; Gas-Dampf-Gemische und Prozesse mit feuchter Luft; Phasengleichgewichte und Phasendiagramme, Gesetze von Raoult und Henry, Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte, Enthalpie von Mischungen; Allgemeine Beschreibung von Mischphasen und das chemische Potential; Reaktionsgleichgewichte in idealen Gasen. Grundlagen der Verbrennung.

Empfehlungen

Module des 1.-3. Semesters
Technische Thermodynamik I

Literatur

Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen, 15. Aufl., Springer, 2010
Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik, 14. Aufl., Springer, 2009
Sandler, S. I.: Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley & Sons, 2006
Gmehling, J., Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH Verlag Weinheim, 1992

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 70 h

4 THERMODYNAMIK UND TRANSPORTPROZESSE

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

5 Verfahrenstechnische Grundlagen

M Modul: Chemische Verfahrenstechnik (BIW-CVT-01) [M-CIWVT-101133]

Verantwortung: Bettina Kraushaar-Czarnetzki
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Verfahrenstechnische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101884	Chemische Verfahrenstechnik (S. 86)	6	Bettina Kraushaar-Czarnetzki

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die technisch relevanten Reaktor-Typen für chemische Umsetzungen einphasiger (homogener) Reaktionsmischungen und können ihre Systemeigenschaften erklären. Sie können diese Reaktoren sowohl einzeln als auch in verschiedenen Verschaltungen bilanzieren und Betriebsdaten analysieren. Wenn in einem chemischen Prozess Folge- und Parallelreaktionen auftreten, sind die Studierenden in der Lage, den am besten geeigneten Reaktor auszuwählen und optimale Betriebsbedingungen zu berechnen, um die Reaktionsrichtung zugunsten des Zielprodukts zu lenken. Die Studierenden kennen Methoden zu simultanen Lösung von Material- und Energiebilanzen und sind in der Lage, Wärmeeffekte bei exo- und endothermen Reaktionen zu erklären, zu analysieren und Bedingungen für sicheren Reaktorbetrieb zu identifizieren.

Inhalt

Anwendung von Material- und Energiebilanzen zur Analyse und Auslegung von Modellreaktoren für einphasige Umsetzungen sowie zur Festlegung optimaler Betriebsbedingungen.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

B. Kraushaar-Czarnetzki: Skript Chemische Verfahrenstechnik I, <https://ilias.studium.kit.edu>
 G.W. Roberts: Chemical Reactions and Chemical Reactors, Wiley VCH 2009
 O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons Inc. 1998

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung = 56 h

Selbststudium: 56 h

Klausurvorbereitung: 68 h

M Modul: Mechanische Verfahrenstechnik (CIW-MVMG-01) [M-CIWVT-101135]

Verantwortung:	Achim Dittler
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Pflicht
Bestandteil von:	Verfahrenstechnische Grundlagen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik (S. 112)	6	Achim Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Studierende verstehen das Verhalten von Partikelsystemen in wichtigen Ingenieur Anwendungen; sie können dieses Verständnis auf die grundlegende Berechnung und Auslegung ausgewählter Verfahrensschritte/Vorgänge anwenden.

Inhalt

- Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik - Einführung & Übersicht
- Partikelgrößenverteilungen - Bestimmung, Darstellung & Umrechnung
- Kräfte auf Partikeln in Strömungen
- Trennfunktion - Charakterisierung einer Trennung
- Grundlagen des Mischens & Rührens
- Einführung in die Dimensionsanalyse
- Charakterisierung von Packungen
- Kapillarität in porösen Feststoff-Systemen
- Durchströmung von Packungen
- Grundlagen der Agglomeration
- Grundlagen des Lagerns und Förderns

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Dittler, Skriptum MVT

Löffler, Raasch: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg 1992

Schubert, Heidenreich, Liepe, Neeße: Mechanische Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, Leipzig 1990

Dialer, Onken, Leschonski: Grundzüge Verfahrenstechnik&Reaktionstechnik, Hanser Verlag 1986

Zogg: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, Teubner 1993

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 14 h (ca. 1 h pro Semesterwoche)

Klausurvorbereitung: zusätzlich 140 h

M Modul: Thermische Verfahrenstechnik (BIW-TVT-02) [M-CIWVT-101134]

Verantwortung: Matthias Kind
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Verfahrenstechnische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101885	Thermische Verfahrenstechnik (S. 146)	6	Matthias Kind

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Fachwissen zu den Grundlagen der Thermischen Trennverfahren erläutern. Dabei wird zwischen dem methodischen Werkzeug und dessen Anwendung auf ausgewählte Grundoperationen unterschieden. Sie sind in der Lage, standardisierte Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Thermischen Verfahrenstechnik zu bearbeiten, rechnerisch zu lösen und die hierfür notwendigen methodischen Hilfsmittel angemessen zu gebrauchen. Ferner können die Studierenden das erlernte Fachwissen und methodischen Werkzeuge auf für sie neue Prozesse und Fragestellungen qualifiziert anwenden.

Inhalt

Die vermittelten methodischen Werkzeuge sind vorrangig die Bilanzierung von Erhaltungsgrößen, das thermodynamische Gleichgewicht und deren Anwendung auf ein- und mehrstufige Prozesse. Im Rahmen dieses Moduls werden die folgenden verfahrenstechnischen Grundoperationen behandelt: Destillation, Rektifikation, Absorption, Extraktion, Verdampfung, Kristallisation, Trocknung, Adsorption/Chromatographie.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Umdrucke, Fachbücher

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 56 h

Selbststudium: 44 h

Klausurvorbereitung: 80 h

6 Biologie und Biotechnologie

M Modul: Biologie im Ingenieurwesen I (BIW-TEBI-01) [M-CIWVT-101624]

Verantwortung: Christoph Syldatk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Biologie und Biotechnologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103113	Biologie im Ingenieurwesen I (S. 78)	5	Christoph Syldatk

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Teil Genetik:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Aspekte der Genetik von Pro- und Eukaryoten detailliert zu beschreiben und mit eigenen Worten zu erläutern. Dazu zählen Aufbau und Organisation der Nukleinsäuren, Replikationsmechanismen, Transkription, Translation, Genregulation, Rekombination, Transposition, Reparaturmechanismen und Grundlagen der Virologie. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, ihr Grundlagenwissen anzuwenden, z. B. um Graphiken zu erklären oder dies auf gentechnische Methoden zu übertragen.

Teil Zellbiologie:

Identifizieren pro- und eukaryotischer Zellen, Identifizieren der Bestandteile pro- und eukaryotischer Zellen, Kenntnis der wichtigsten Stoffwechselforgänge, der wichtigsten Molekülklassen und deren Vorkommen, Beherrschung der Lichtmikroskop-Theorie, In der Lage sein Bioreaktoren und deren Betriebsmodus entsprechend der Anwendung auszuwählen

Inhalt

Zellbiologie: Mikroskopie, Zellaufbau bei Prokaryoten und Eukaryoten, eukaryotische Zellkompartimente, Bau und Funktion biologischer Makromoleküle, Zellkommunikation, Zellzyklus -

Genetik: DNA, Chromatin und Chromosomen; Gene und Genome; DNA-Replikation; Transkription; Translation; Rekombination; Mutation und Reparaturmechanismen; Regulation der Genexpression; Methoden und Anwendungen der molekularen Gentechnik

Empfehlungen

Keine

Literatur

Zellbiologie:

Alberts, Lehrbuch Molekulare Zellbiologie (Wiley-VCH)

Genetik:

Munk, Taschenlehrbuch Biologie, Genetik (Thieme)

Knippers, Genetik (Thieme)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 4 SWS: 60 h

Selbststudium: 30 h

Klausurvorbereitung: 60 h

M Modul: Biologie im Ingenieurwesen II [M-CIWVT-101622]

Verantwortung: Christoph Syldatk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Biologie und Biotechnologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jährlich	2 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103333	Biologie im Ingenieurwesen II (S. 79)	5	Christoph Syldatk
T-CIWVT-103331	Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie) (S. 128)	2	Jens Rudat

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Teilleistungen:

1. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten zur Lehrveranstaltung Nr. 22406 nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.
2. einem unbenoteten Praktikum nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen § 4 Abs. 3 SPO im Umfang von 1 Woche. Das Praktikum ist bestanden, wenn sowohl das Eingangskolloquium als auch die Versuchsprotokolle bestanden sind.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Für die Teilnahme am Praktikum müssen die Klausuren Biologie im Ingenieurwesen I + II bestanden sein.

Qualifikationsziele

Biochemie: Die Studierenden können die verschiedenen Gruppen von Biomolekülen beschreiben. Neben der Bedeutung von Wasser für den Zellstoffwechsel und den Grundlagen der Bioenergetik können Sie den Bau von Kohlenhydraten, Lipiden, Aminosäuren, Peptiden, Proteinen und Nukleinsäuren und deren Bedeutung für die lebende Zelle erläutern. Sie können im Primärstoffwechsel Anabolismus und Katabolismus inklusive der grundlegenden Regulationsprinzipien im Detail beschreiben. Sie können die Abläufe biochemischer Prozesse auch unter energetischen Gesichtspunkten interpretieren. Sie können die Photosynthese erläutern. Sie können die grundlegenden Vorgänge der Proteinbiosynthese verdeutlichen. Sie können die Grundlagen der Immunbiologie erläutern.

Mikrobiologie: Die Studierenden können die Teilgebiete der Mikrobiologie beschreiben. Sie können den Bau und die Morphologie pro- und eukaryotischer Mikroorganismen und deren Eingruppierung in das phylogenetische System erläutern. Sie können den mikrobiellen Primärstoffwechsel beschreiben und die Unterschiede zwischen aeroben und anaeroben Atmungs- sowie Gärungsprozessen erläutern. Sie können Lithotrophie und die Verwertung anorganischer Elektronendonatoren verdeutlichen. Sie können die Rolle der Mikroorganismen für die Umwelt und die globalen Stoffkreisläufe erläutern. Sie können die Abläufe mikrobieller Prozesse in der Biotechnologie interpretieren.

Praktikum: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit dem Lichtmikroskop. Sie können Kultivierungen auf Schrägagarröhrchen, Agarplatten und in Schüttelkolben unter sterilen Bedingungen durchführen. Sie können Reinkulturen anlegen. Sie können Wachstumskurven aufnehmen und interpretieren. Sie können aus den aufgenommenen Messwerten die Wachstumsparameter berechnen.

Inhalt

Biochemie: Struktur und Funktion der Biomoleküle; Bedeutung von Wasser; Einführung in den Primärstoffwechsel; Bioenergetik & Regulationsprinzipien; Aminosäuren und Peptide; Proteinstruktur und Funktion; Enzyme, Coenzyme und Vitamine; Kohlenhydrate; Glykolyse und Gluconeogenese; Citratcyclus und Atmungskette; Photosynthese; Lipide und Membranen; Proteinstoffwechsel;

Mikrobiologie: Geschichte und Teilgebiete der Mikrobiologie; Morphologie und Aufbau von Pro- und Eukaryonten; Mikrobiologische Arbeitsmethoden; Klassifizierung und Struktur des phylogenetischen Systems; Wachstum von einzelligen Mikroorganismen; Grundlagen des mikrobiellen Primärstoffwechsels; Anaerobe Atmungsprozesse und mikrobielle Gärungen; Lithotrophie & Verwertung anorganischer Elektronendonatoren; mikrobieller Synthesestoffwechsel; mikrobielle Evolution; mikrobielle Ökologie und globale Stoffkreisläufe; Grundlagen der mikrobiellen Biotechnologie und Umweltmikrobiologie
Praktikum: Ansetzen und Sterilisieren verschiedener Nährmedien;
Qualitative und quantitative Untersuchung der Wirksamkeit verschiedener Desinfektionsmittel; Gewinnung von Reinkulturen durch Verdünnungsausstrich sowie Vereinzlung auf festen Nährböden;
Mikroskopieren verschiedener Mikroorganismen (Phasenkontrastmikroskopie); Steriles Animpfen bakterieller Submerskulturen; Aufnahme und Auswertung bakterieller Wachstumskurven; Verfolgen des Wachstums anhand von Parametern wie Optische Dichte, pH-Wert, Biotrockenmasse;
Quantifizierung des Kohlenhydratverbrauchs während des Wachstums mittels spektralphotometrischer Enzymtests;
Berechnung charakteristischer Wachstumsparameter (Wachstumsrate, Verdoppelungszeit, Ertragskoeffizient)

Empfehlungen

Module des 1. Semesters, v. a. Biologie im Ingenieurwesen I und Praktikum Allgemeine Chemie in Wässrigen Lösungen.

Literatur

Vorlesungsteil Biochemie: Voet/Voet/Pratt: "Lehrbuch der Biochemie" (Wiley-VCH)

Koolman/Röhm Taschenatlas der Biochemie (Thieme)

Vorlesungsteil Mikrobiologie: Munk "Taschenlehrbuch Mikrobiologie" (Thieme)

Cypionka "Grundlagen der Mikrobiologie" (Springer)

Praktikum: BAST: Mikrobiologische Methoden Steinbüchel/Oppermann-Sanio: Mikrobiologisches Praktikum

Arbeitsaufwand

Vorlesung: 4 SWS:

Präsenzzeit: 42h; Selbststudium 28h; Prüfungsvorbereitung 80h

Praktikum: 1 Woche:

Präsenzzeit: 40h; Selbststudium 20 h

M Modul: Bioprozesstechnik [M-CIWVT-101632]

Verantwortung: Clemens Posten, Christoph Sylдат
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Biologie und Biotechnologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103335	Bioprozesstechnik (S. 81)	6	

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Enzymtechnik:

Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Erkenntnisse der Enzymtechnologie auf ausgewählte Beispiele aus der Praxis in der Lebensmittel- sowie chemischen und pharmazeutischen Industrie anzuwenden. Sie können in Theorie ein Screening auf neue Biokatalysatoren durchführen, diese herstellen und Anwenden. Sie kennen und beherrschen theoretisch die dafür notwendigen Analysenmethoden der Enzymtechnologie. Sie können auf Grundlage von Daten enzymkinetische Parameter berechnen und Hemmtypen unterscheiden. Sie können Kenntnisse zur Stabilisierung von Enzymen auf deren Immobilisierung und deren Einsatz in organischen Lösungsmitteln anwenden.

Bioverfahrenstechnik:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Operationen und Denkschemata der Verfahrenstechnik auf Bioprosesse anzuwenden. Sie können reaktionstechnische Ansätze auf den mikrobiellen Stoffwechsel zu übertragen und daraus reale Prozesse verstehen. Sie lernen verschiedene Prozesse und Prozessführungsstrategien konkret kennen und trainieren daran die Berechnung und Bewertung aus theoretischer und anwendungstechnischer Sicht. Sie lernen verschiedene apparative Umsetzungen kennen und im Detail vor dem theoretischen Hintergrund zu diskutieren.

Inhalt

Geschichte der Enzymtechnologie; Arbeitsfelder und Arbeitstechniken der Enzymtechnologie; Eigenschaften und Kinetik von Biokatalysatoren; Chiralität in der Enzymtechnologie; Analysenmethoden in der Enzymtechnologie; Screening, Herstellung und Optimierung von Biokatalysatoren; Produktion und Aufarbeitung von Enzymen; Stabilität von Biokatalysatoren, Immobilisierung und Reaktortechnik; Enzyme und organische Lösungsmittel; Anwendungen von Enzymen im Lebens-, Futtermittel- und Haushaltsbereich, in der Textil- und Lebensmittelindustrie, in der chemischen Industrie, in der Pharmaindustrie und analytische und klinische Anwendungen von Enzymen.

Spezifische prozesstechnisch relevante Eigenschaften industriell genutzter Mikroorganismen; Definition spezifischer Umsatzraten; Verständnis von grundlegenden kinetischen und stöchiometrischen Zusammenhängen des mikrobiellen Stoffwechsel; darauf aufbauend die Berechnung und Bewertung von synthetischen und natürlichen Medien; Berechnung und Auswertung von Batchprozessen; Bau und Funktion verschiedener Typen von Bioreaktoren; Gaseintrag; Berechnung und Diskussion von Vor- und Nachteilen verschiedener Prozessführungsstrategien inklusive Fed-batch und kontinuierlicher Prozessführung; kurze Einführung in die Aufarbeitung. Durchgehend werden die Ebenen der Stoffwechsel, der Prozesse selber und deren apparative Umsetzung in Zusammenhang gebracht.

Empfehlungen

Module des 1. und 2. Semesters.

Grundkenntnisse in Biochemie und Mikrobiologie werden vorausgesetzt.

Literatur

Buchholz & Kasche & Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, Wiley VCH 2005

Ratledge & Kristiansen: Basic Biotechnology (Cambridge University Press)

Chmiel: Bioprozesstechnik (Spektrum Akademischer Verlag)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium: 58 h

Klausurvorbereitung: 80 h

M Modul: Biotechnologische Trennverfahren (BIW-MAB-02) [M-CIWVT-101124]

Verantwortung: Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Biologie und Biotechnologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101897	Biotechnologische Trennverfahren (S. 85)	5	Jürgen Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Probleme im Bereich der biotechnologischen Trennverfahren analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

Inhalt

Die VL vermittelt grundlegende Aspekte in der Aufarbeitung und Analytik biotechnologischer Produkte.

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters.

Grundlage für

Profilfach Biotechnologie

Literatur

wird bekannt gegeben

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 50 h

Klausurvorbereitung: 44 h

M Modul: Lebensmittelbiotechnologie (BIW-LVT-02) [M-CIWVT-101126]

Verantwortung:	Heike Karbstein
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Pflicht
Bestandteil von:	Biologie und Biotechnologie

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101898	Lebensmittelbiotechnologie (S. 106)	5	Heike Karbstein
T-CIWVT-101899	Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung (S. 107)	0	Heike Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs 2 Nr. 1 SPO
2. einer unbenoteten Prüfungsvorleistung nach § 4 Abs. 3 SPO:

Dazu müssen 3 von insgesamt 4 Übungsblättern erfolgreich bearbeitet werden. Die Übungsblätter werden im Rahmen der regulären Übungsstunden ausgegeben, bearbeitet und abgegeben. Teamarbeit ist zulässig, Anwesenheit während der Bearbeitungszeit ist Pflicht. In begründeten Einzelfällen (z. B. Krankheit/ Attest ist vorzuweisen) kann ein Ersatztermin angeboten werden. Außerdem sind 3 vorlesungsbegleitende ILIAS-Tests erfolgreich zu bearbeiten, in denen das Verständnis des laufenden Vorlesungsstoffs abgefragt wird. Termine und Randbedingungen zum Bestehen der Tests werden zu Semesterbeginn bekanntgegeben.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Sicherstellung der Sicherheit von Lebensmitteln u.a. Produkten des Life-Science-Bereichs. Sie können an Anwendungsbeispielen die Besonderheiten der biotechnologischen Prozessführung aufzeigen, diskutieren und erörtern. Sie sind in der Lage, für ausgewählte Anwendungsfälle Berechnungen zur Prozessauslegung selbständig durchzuführen und die dafür benötigten Hilfsmittel methodisch angemessen zu gebrauchen.

Inhalt

Die Studierenden lernen

- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Sicherheit und die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind
- anhand ausgewählter historischer biotechnologischer Verfahren zur Lebensmittelherstellung deren modernen technologischen Umsetzungsmöglichkeiten und Anwendung
- technische Möglichkeiten, die Sicherheit von Lebensmitteln gewährleisten zu können
- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung. Begleitet wird die Vorlesung durch Übungsbeispiele, in denen v.a. Berechnungsgrundlagen für technische Prozessauslegungen eingeübt werden, und durch produktorientierte Anwendungsbeispiele, die von Studierendenteams zu erarbeiten sind.

Empfehlungen

Module des 1. Semesters

Grundlage für

Profilfach Lebensmitteltechnologie

Literatur

Lebensmittelmikrobiologie (J. Krämer, UTB Ulmer)
Lebensmittelbiotechnologie (Heinz Rutloff, Akademie Verlag)
Lebensmittelverfahrenstechnik, Teil A (Schuchmann, Wiley)
Lebensmittelbiotechnologie: eine Einführung (P. Czermak, GIT)
Lebensmittelbiotechnologie (R. Heiss, Springer)
Lexikon der Lebensmitteltechnologie (B. Kunz, Springer)
Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik (Rolf D. Schmid, Wiley)
Mikroorganismen in Lebensmitteln (H. Keweloh, Pfanneberg)
Mikrobiologie der Lebensmittel (G. Müller, H. Weber, Behr's)
Grundzüge der Lebensmitteltechnik (H.-D. Tscheuschner, Behr's)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h (inc. Prüfungsvorleistung)

Prüfungsvorbereitung: 40 h

Selbststudium: 50 h

M Modul: Praktikum Biotechnologie [M-CIWVT-101627]

Verantwortung: Jürgen Hubbuch, Christoph Syldatk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Biologie und Biotechnologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jährlich	2 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103288	Praktikum Biotechnologie (S. 129)	6	Anke Neumann, Katrin Ochsenreither

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Leistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015: Das Praktikum beinhaltet drei Versuche und ist nur bestanden, wenn in jedem Versuch mindestens die Hälfte der maximal möglichen Punktzahl erreicht wurde.

Notenbildung:

Die Modulnote errechnet sich aus den erreichten Punkten in den drei Versuche zu je einem Drittel. Die einzelnen Versuche werden wie folgt bepunktet: Versuch BVT: errechnet sich aus 33% Abschlusstestat, 33% praktische Arbeit, 33% Praktikumsprotokoll Versuch MAB: errechnet sich aus 33% Eingangskolloquium, 33% praktische Arbeit, 33% Praktikumsprotokoll / Nachkolloquium Versuch ET: errechnet sich aus 20% Kolloquium, 30% praktische Arbeit, 50% Praktikumsprotokoll

Modulnote

Das Modul besteht aus drei Versuchen. Das Modul ist nur bestanden, wenn in jedem Versuch mindestens die Hälfte der maximal möglichen Punkte erreicht wurde. Die Modulnote errechnet sich aus den erreichten Punkten in den drei Versuche zu je einem Drittel. Die einzelnen Versuche werden wie folgt bepunktet: Versuch BVT: errechnet sich aus 33% Abschlusstestat, 33% praktische Arbeit, 33% Praktikumsprotokoll Versuch MAB: errechnet sich aus 33% Eingangskolloquium, 33% praktische Arbeit, 33% Praktikumsprotokoll / Nachkolloquium Versuch ET: errechnet sich aus 20% Kolloquium, 30% praktische Arbeit, 50% Praktikumsprotokoll

Voraussetzungen

Module Technische Biologie I und II (inklusive Praktikum Technische Biologie) sowie Modul Bioprozesstechnik müssen bestanden sein.

Qualifikationsziele

Versuch Bioverfahrenstechnik:

Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung Bioprozesstechnik erworbenen Grundlagen der Bioverfahrenstechnik in Experimenten am Bioreaktor anzuwenden. Sie sind dazu in der Lage unter Anleitung eine Fed-Batch-Bioreaktorkultivierung zur Kultivierung eines rekombinanten Escherichia coli-Stammes mit online-Erfassung von pH-, pO₂- und Abgaswerten zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können während der Kultivierung steril Probe nehmen und offline Biomasse-, Glucose- und Acetatkonzentration bestimmen. Sie können die zur Auswertung der Daten benötigten Formeln angemessen gebrauchen und eine Katabolitrepression erkennen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich und formal korrekt dokumentieren und darstellen.

Versuch Molekulare Aufarbeitung von Bioprodukten: Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung Biotechnologische Trennverfahren erworbenen Grundlagen der Proteinaufarbeitung in experimentell umzusetzen. Sie sind dazu in der Lage unter Anleitung verschiedene Verfahren zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können analytische Verfahren verwenden um die von ihnen durchgeführten Experimente zu quantifizieren. Sie können die zur Auswertung der

Daten benötigten Formeln angemessen gebrauchen und den Einfluss wichtiger Prozessparameter erkennen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich und formal korrekt dokumentieren und darstellen.

Versuch Enzymtechnik:

Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung Bioprozesstechnik erworbenen Grundlagen der Enzymtechnik experimentell auf Umsetzungen mit freien Enzymen anzuwenden, sowie die zur Ermittlung der enzymkinetischen Parameter benötigten Formeln methodisch angemessen zu gebrauchen. Sie können batch-Umsetzungen mit freien Enzymen durchführen, reproduzierbar beproben und Substrat- bzw. Produktkonzentrationen bestimmen. Sie können auf Grundlage der experimentell ermittelten Daten K_m - und V_{max} -Werte berechnen. Sie sind dazu in der Lage, Inhibitionen zu identifizieren, Fehleranalysen zu berechnen sowie unterschiedliche Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung kritisch zu bewerten und anzuwenden.

Inhalt

Bioverfahrenstechnik: Vorbereitung einer Bioreaktorkultivierung mit Ansetzen und Sterilisieren des Kulturmediums; Einbau und Eichen von pH-, pO_2 - Elektroden, Pumpen sowie der Abgasanalyse; Sterile Probenahme am Bioreaktor; Kultivierung eines rekombinanten Escherichia coli-Stammes im Fed-Batch-Prozess mit Waagen-gestützter Pumpensteuerung, Induktion der Synthese des Green fluorescent protein (GFP) mit dazugehöriger online- und offline-Analytik; Berechnung einer Feed-Strategie; Abbruch der Kultivierung mit anschließender Aufarbeitung der Zellen; Reinigung und korrekter Zusammenbau des Bioreaktors.

Molekulare Aufarbeitung von Bioprodukten: Verfahren zur Reinigung von Proteinen. Batchadsorption, Chromatographie und Expanded Bed Adsorption. Verfahren die auf Löslichkeit und Verteilungsverhalten basieren wie Wässrige Zwei Phasensysteme und Proteinpräzipitation. Proteinbestimmung; Probenahme und Probenaufarbeitung; Analysenmethoden zur Bestimmung von Produktkonzentrationen; Ermittlung und Berechnung der verschiedenen Prozessparameter; Graphische Darstellung der Ergebnisse; Linearisierungsverfahren; Optimierung von Prozessparametern.

Enzymtechnik: Methoden zum Arbeiten mit freien Enzym; Proteinbestimmung; Enzymcharakterisierung; Durchführung von Enzymassays mit Probenahme und Probenaufarbeitung; Analysenmethoden zur Bestimmung von Substrat- und Produktkonzentrationen; Ermittlung und Berechnung der verschiedenen reaktionskinetischen Parameter; Graphische Darstellung der Ergebnisse; Linearisierungsverfahren; batch-Umsetzungen mit freien Enzymen; Erkennen von Hemmtypen und Ermittlung von Hemmkonstanten.

Empfehlungen

Inhalte der Vorlesung Enzymtechnik werden vorausgesetzt

Anmerkung

Das Praktikum dauert insgesamt 3 Wochen und findet in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 4. und 5. Semester statt. Alle drei Versuche müssen im selben Zeitraum absolviert werden, einzelne Versuche können NICHT im folgenden Jahr nachgeholt werden.

Die am ersten Praktikumstag stattfindende Sicherheitsbelehrung ist für alle Teilnehmer obligatorisch. Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden.

Literatur

Vorlesungsunterlagen Bioprozesstechnik Chmiel „Bioprozesstechnik“ Springer-Verlag Bisswanger „Practical Enzymology“ Wiley-VCH-Verlag Buchholz, Kasche, Bornscheuer „Biocatalysts and Enzyme Technology“ Wiley-VCH-Verlag

Arbeitsaufwand

Das Modul besteht aus drei Versuchen, mit einem Arbeitsaufwand von je 60 h:

Versuch BVT: Präsenzzeit 40h, Vor- und Nachbereitung 20 h

Versuch MAB: Präsenzzeit 40h, Vor- und Nachbereitung 20 h

Versuch ET: Präsenzzeit: 35h, Vor- und Nachbereitung 25h

7 Profilfach

M Modul: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-104458]

Verantwortung:

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Curriculare Verankerung: Wahlpflicht

Bestandteil von: Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kenennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-109119	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Prüfung (S. 74)	5	
T-CIWVT-109120	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit (S. 73)	7	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 25 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung „Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik (22826)“ nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO
2. einem Praktischen Anteil, sonstige Leistung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.: Hier gehen ein Kolloquium, ein Bericht und eine Präsentation zu den Grundlagenversuchen zu 60 %, eine Präsentation zu den Scale-Up Auslegungen zu 20 %, und Übungsaufgaben zu Themeninhalten bzgl. Word und Excel zu 20 % ein.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik § 8 (2) – (6).

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können

- grundlegende, zukunftsorientierte Prozesse der angewandten Thermischen Verfahrenstechnik erläutern
- Prozesskette einer wissenschaftlichen Fragestellung bis hin zu deren Beantwortung: Planung, Konzeptionierung, Realisierung, Durchführung und Auswertung von grundlegenden Versuchen, Aspekte zur Umsetzung in einen technischen Maßstab (Scale-Up) beschreiben
- wissenschaftlich unter Verwendung von DV-Standardtools arbeiten
- wissenschaftliche Ergebnisse präsentieren
- eigenständig Fachwissen erarbeiten

Inhalt

Im Rahmen dieses Moduls soll ein Einblick in die aktuelle Forschung des Instituts ermöglicht werden, welche sich u.a. mit zukunftsorientierten Themen, wie erneuerbaren Energiekonzepten, Elektromobilität sowie Energiespeicherung beschäftigt.

Dazu werden drei grundlegende Versuche im Bereich der Trocknung, Wärmeübertragung und Kristallisation in Form einer Projektarbeit angeboten.

Zunächst werden in einer Vorlesung sowohl die entsprechenden fachlichen als auch methodischen Grundlagen präsentiert. Dies umfasst auch die Vermittlung notwendiger Kenntnisse zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts bzw. einer wissenschaftlichen Präsentation sowie die Verwendung von speziellen Excel-Tools wie z.B. Solver oder Makros. Innerhalb spezieller Workshops am TVT kann das Gelernte dann trainiert werden. Daran anschließend wird im Labor unter Verwendung moderner, zum Teil selbst aufzubauender Messtechnik (z.B. Temperatursensorik auf Basis von Einplatinencomputern / Arduino) zum jeweiligen Thema der Versuch durchgeführt. Die Auswertung erfolgt mittels der in der Vorlesung gelegten Grundlagen und unter Zuhilfenahme entsprechender Kapitel des VDI-Wärmeatlas. Die Ergebnisse werden in einem Arbeitsbericht zusammengefasst und in einem Vortrag präsentiert. Im nachfolgenden Schritt wird für einen der Versuche eine Auslegungsrechnung zum industriellen Scale-Up mit entsprechenden Spezifikationen der benötigten Geräte erarbeitet. Die Auslegung ist in einem wissenschaftlichen Seminar mittels einer Präsentation den übrigen Studierenden des Profilsfachs vorzustellen. Abgerundet wird der praktische Teil durch eine Exkursion zur BASF in Ludwigshafen, wodurch Einblicke zur Anwendung des Gelernten in der industriellen Umsetzung gewonnen werden können.

Empfehlungen

Die erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung "Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung" des TVT ist von Vorteil.

Literatur

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- Eigene Skripte

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 100 h

Selbststudium: 120 h

Praktikum (incl. Auwertung): 50 h

Prüfungsvorbereitung/ Präsentation: 90 h

M Modul: Biotechnologie (BIW-MAB-05) [M-CIWVT-101143]

Verantwortung:	Jürgen Hubbuch
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103668	Biotechnologie - Prüfung (S. 83)	3	Michael Wörner
T-CIWVT-103669	Biotechnologie - Projektarbeit (S. 82)	9	Iris Perner-Nochta

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung Instrumentelle Bioanalytik § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen/ Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015. **(3 LP)**
2. einem praktischen Anteil, sonstige Leistung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015. Hier gehen zu je 25 % der Projektplan, die praktische Arbeit, eine Präsentation der Ergebnisse (Poster und Kurzvortrag) und die schriftliche Ausarbeitung ein. **(9 LP)**

Die Modulnote berechnet sich aus Teilleistung 1 (Gewichtung 25%) und Teilleistung 2 (Gewichtung 75%).

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Modulnote

gemäß LP gewichtetes Mittel

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum
- für einzelne Versuche werden die Inhalte des Praktikums Biotechnologie vorausgesetzt

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Es müssen 1 von 3 Bestandteile erfüllt werden:
 1. Das Modul [M-CIWVT-101722] *Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 2. Das Modul [M-CHEMBIO-101115] *Organische Chemie für Ingenieure* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 3. Die Teilleistung [T-CIWVT-103331] *Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie)* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele

Grundlegendes Verständnis von Prozessen und Prozesssynthesen in der biotechnologischen Produktion

Vorlesung Instrumentelle Bioanalytik:

Die Studierenden können wichtige Methoden für die instrumentelle Bioanalytik entsprechenden Analytikproblemen zuordnen. Durch Vertiefung der theoretischen Grundlagen physikalisch-chemischer Analysen- und Arbeitstechniken sind sie in der Lage deren Einsatzgebiete und Grenzen zu analysieren und befähigt Potentiale und Limitierungen verschiedener Methoden zu vergleichen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Methoden für (künftige) eigene experimentelle Arbeiten zu selektieren.

Vorlesung über Management wissenschaftlicher Projekte mit Übung:

Die Studierenden sind in der Lage, eine eigenständige Literaturrecherche durchzuführen, eigene Versuche zu planen, eigene Daten zu analysieren, eigene wissenschaftliche Texte zu schreiben, selbständig ein kleines Projekt hinsichtlich benötigter Zeit und Finanzen zu planen und einen Projektplan zu erstellen. Sie können den Projektplan vorstellen und ein Poster erstellen und dieses präsentieren.

Projektarbeit:

Die Studierenden können eigene Untersuchungen und praktische Arbeiten auf dem Gebiet der Biotechnologie durchführen, ihre gewonnenen Daten analysieren und einen Projektbericht erstellen.

Inhalt

Vorlesungen über Instrumentelle Bioanalytik:

Die Vorlesung soll die Theorie und mögliche Anwendungen von wichtigen instrumentellen Methoden für die Biotechnologie vermitteln. Methodenschwerpunkte sind chromatographische Trenntechniken, die spektroskopische Strukturaufklärung (MS, NMR, IR, Absorption und Fluoreszenz) und spezielle mikroskopische Techniken (Fluoreszenz, CLSM, EM und SNOM). Darüber hinaus sollen die Anwendungsfelder von Rastersondentechniken und der Einzelmolekülspektroskopie aufgezeigt werden.

Vorlesung über Management wissenschaftlicher Projekte und Übung:

Literaturrecherche, Versuchsplanung, Datenauswertung, Schreiben wissenschaftlicher Texte, Projektmanagement; teilweise Software-basiert; electronic classroom, dazu praktische Übungen in Literaturrecherche, Erstellen eines Projektplans, Projektplanvorstellung, Erstellen eines Posters, Posterpräsentation

Projektarbeit:

Durchführung eigener Untersuchungen und praktische Arbeiten auf dem Gebiet der Biotechnologie, Erstellen eines Projektberichts

Empfehlungen

Module des 1. -4. Semesters, Praktikum Biotechnologie

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Instrumentelle Bioanalytik (3 LP):

Präsenzzeit: 28 h (2 SWS)

Vor- und Nachbereitung: 30 h

Klausurvorbereitung: 32 h

Management wissenschaftlicher Projekte (3 LP):

Präsenzzeit: 28 h (2 SWS)

Vor- und Nachbereitung: 30 h

Selbststudium: 32 h

Praktikum Praktische Übungen (3 LP):

Präsenzzeit: 80 h

Vor- und Nachbereitung: 10 h

Projektarbeit (3 LP)

Präsenzzeit: 10 h

Vor- und Nachbereitung: 80 h

M Modul: Energie- und Umwelttechnik (BIW-VBT-03) [M-CIWVT-101145]

Verantwortung:	Thomas Kolb, Dimosthenis Trimis
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103527	Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit (S. 90)	4	Thomas Kolb, Dimosthenis Trimis
T-CIWVT-108254	Energie- und Umwelttechnik (S. 89)	8	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle setzt sich aus einer schriftlichen Prüfung (8 LP) mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und der Projektarbeit (4 LP), Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 - 4 LP, zusammen. Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der Teilleistungen.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet wurden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studenten können nach der Vorlesung verfahrenstechnische Prozesse in den Bereichen Energiebereitstellung und Umweltschutz (primäre/sekundäre Maßnahmen, Effizienz, Rohstoffbasis u.a.) erläutern, analysieren und vergleichen.

Inhalt

Einführung in die Erzeugung von Brennstoffen (chemische Energieträger) aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffen und ihre Nutzung, Vermeidung von Schadstoffbildung, Entfernung von Schadstoffen, Übersicht und ausgewählte Beispiele, Grundlagen und Anwendungen der Hochtemperatur-Energieumwandlung.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Vorlesungsskripte sowie weitere in den Vorlesungen angegebene Literatur, zusätzlich:

- J. Warnatz, U. Maas, R.W. Dibble: Combustion, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 1997
- G. Schaub, T. Turek: Energy Flows, Material Cycles and Global Development, Springer Verlag, Berlin 2011
- M. Crocker (Hrsg.): Thermochemical Conversion of Biomass to Liquid Fuels and Chemicals, Springer-Verlag, Berlin 2010
- E. Rebhan (Hrsg.): Energiehandbuch – Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Springer-Verlag, Berlin 2002
- B. Elvers (Hrsg.): Handbook of Fuels, Wiley-VCH, Weinheim 2008

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h
 Exkursionen: 20 h
 Selbststudium: 90 h

7 PROFILFACH

Projektarbeit: 90 h

Prüfungsvorbereitung: 100 h

M Modul: Grundlagen der Kältetechnik (BIW-TTK-03) [M-CIWVT-104457]**Verantwortung:****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** Profulfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-109117	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung (S. 96)	6	
T-CIWVT-109118	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit (S. 95)	6	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO:

1. Projektarbeit und Gruppenpräsentation der Projektarbeit
 2. einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten zu Lehrveranstaltung Kältetechnik A (22026)
- Voraussetzung für die Anmeldung zur mündlichen Prüfung ist die Teilnahme an der Projektarbeit und eine Bewertung mit mindestens "ausreichend".

Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen: Eine Teamnote für die Projektarbeit und -präsentation sowie eine Einzelnote für die mündliche Prüfung.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Modulnote

Die Modulnote errechnet sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profulfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Grundlagen der Kältetechnik erläutern und auf verschiedene Verfahren anwenden. Sie können Eigenschaften verschiedener Kältemittel und Arbeitsstoffe beschreiben und können deren Umwelteinfluss auf der Basis verschiedener Kriterien bewerten. Sie können Kälte- und Wärmepumpenprozesse unter Verwendung von Zustandsdiagrammen und Stoffdatenprogrammen konzipieren und auslegen, sowie die Ursachen des Energiebedarfs unter Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik analysieren. Sie können geeignete Verdichter und Wärmeübertrager auswählen und auslegen, sowie Schaltungen und Reglungskonzepte erarbeiten.

Inhalt

Einführung in die Grundlagen der Kältetechnik, Zustandsdiagramme, Mindestenergiebedarf und Analyse von Energietransformationsprozessen auf Basis des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik, Arbeitsstoffe und deren Umwelteinfluss, Funktionsweise und Ausführungen der wichtigsten Kälte- und Wärmepumpenprozesse einschließlich der Kreislaufkomponenten, sowie Regelung von Kälteanlagen.

Empfehlungen

Keine

Literatur

Jungnickel, H., Agsten, R. und Kraus, W.E., 3. Auflage (1990), Verlag Technik GmbH, Berlin
v. Cube, H.L. (Hrsg.), Lehrbuch der Kältetechnik Band 1 und 2, 4. Auflage (1997), C.F. Müller, Heidelberg
Gosney, W.B., Principles of Refrigeration, Cambridge University Press, Cambridge, 1982
Berliner, P., Kältetechnik Vogel-Verlag, Würzburg (1986 und frühere)
Kältemaschinenregeln, Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein (DKV) (Herausgeber)
DKV-Arbeitsblätter für die Wärme- und Kältetechnik in: C.F. Müller Verlag, Hüthig Gruppe, Heidelberg, wird jeweils aktualisiert (Sept. 2008)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS: 45 h
Selbststudium: 60 h
Prüfungsvorbereitung: 75 h
Projektarbeit einschließlich Präsentation: 180 h

M Modul: Lebensmitteltechnologie (BIW-LVT-03) [M-CIWVT-101148]

Verantwortung:	Heike Karbstein
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jährlich	2 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103528	Lebensmitteltechnologie (S. 108)	5	Heike Karbstein
T-CIWVT-103529	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit (S. 109)	7	Heike Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 45 Minuten zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen 22230, 22231 und 22232.
2. Einer Projektarbeit. Hier gehen die Abschlusspräsentation, Abschlussbericht, wissenschaftliches Arbeiten und Soft Skills in die Bewertung mit ein.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6). Die Modulnote ergibt sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen.

Modulnote

Die Modulnote ergibt sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können einfache Lebensmittel formulieren und bewerten. Sie sind in der Lage, Aufgaben meilensteinorientiert in einem interdisziplinären Projektteam zu definieren, klar zu umreißen, fokussieren und gezielt zu bearbeiten. Die Studierenden können ein Beispielprodukt im Labormaßstab selbstständig herstellen und die Einflüsse von Rezeptur und Prozessführung auf die Eigenschaften des Produkts bewerten. Sie können Ziele und Ergebnisse ihres im Team bearbeiteten Projektes klar, nachvollziehbar und verständlich präsentieren.

Inhalt

V: Grundlegende Einführung in die Gestaltung und Qualitätssicherung ausgewählter Lebensmittel;
 Projektarbeit (Teamarbeit): Definition, Herstellung und Bewertung eines ausgewählten Lebensmittels als Team; Präsentation und Verteidigung des Vorgehens sowie der Ergebnisse incl. Degustation in der Gesamtgruppe;
 Exkursion zu ausgewählten Industriebetrieben

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

wird entsprechend der auswählbaren Produkte in der Vorlesung verteilt

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 115 h

(Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS, Projektarbeit 5 SWS)

Selbststudium: 185 h

(dies beinhaltet Projektplanung, Projekttreffen, Recherche zur Projektarbeit, projektbezogene Vor- und Selbstversuche, sowie Vor- und Nachbereiten der theoretischen Grundlagen)

Prüfungsvorbereitung: 60 h

M Modul: Mechanische Separationstechnik (BIW-MVMV-06) [M-CIWVT-101147]

Verantwortung:	Harald Anlauf
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103448	Mechanische Separationstechnik Prüfung (S. 111)	8	Harald Anlauf
T-CIWVT-103452	Mechanische Separationstechnik Projektarbeit (S. 110)	4	Harald Anlauf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO:

1. Einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten zu Lehrveranstaltung "22987 Mechanische Separationstechnik" und "22988 Übung zu 22987"
2. Projektarbeit. Es werden die praktische Mitarbeit, der schriftliche Bericht sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse individuell bewertet.

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

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet wurden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Modulnote

Die Modulnote errechnet sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegenden Gesetze und daraus folgende physikalischen Prinzipien der Abtrennung von Partikeln aus Flüssigkeiten erläutern und nicht nur den prinzipiell dafür geeigneten Trennapparaten zuordnen, sondern auch spezielle Varianten. Sie sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen Produkt-, Betriebs- und Konstruktionsparametern auf verschiedene Trenntechniken anzuwenden. Sie können Trennprobleme mit wissenschaftlichen Methoden analysieren und alternative Lösungsvorschläge angeben. Die Studierenden können Grundlagen- und Prozesswissen auf das Beispiel des Bierbrauens praktisch anwenden.

Inhalt

Physikalische Grundlagen, Apparate, Anwendungen, Strategien; Charakterisierung von Partikelsystemen und Suspensionen; Vorbehandlungsmethoden zur Verbesserung der Trennbarkeit von Suspensionen; Grundlagen, Apparate und Anlagentechnik der statischen und zentrifugalen Sedimentation, Flotation, Tiefenfiltration, Querstromfiltration, Kuchenbildenden Vakuum- und Gasüberdruckfiltration, Filterzentrifugen und Pressfilter; Filtermedien; Auswahlkriterien und Dimensionierungsmethoden für trenntechnische Apparate und Maschinen; Kombinationsschaltungen; Fallbeispiele zur Lösung trenntechnischer Aufgabenstellungen.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Anlauf: Skriptum "Mechanische Separationstechnik - Fest/Flüssig-Trennung"

Arbeitsaufwand

Vorlesung 3 SWS und Übung 1 SWS:

Präsenzzeit: 60h

Selbststudium: 80h

Prüfungsvorbereitung: 80h

Projektarbeit:

Präsenzzeit und Selbststudium: 140h

M Modul: Mikroverfahrenstechnik (BIW-IMVT-01) [M-CIWVT-101154]

Verantwortung:	Peter Pfeifer
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103666	Mikroverfahrenstechnik Prüfung (S. 114)	7	Peter Pfeifer
T-CIWVT-103667	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit (S. 113)	5	Peter Pfeifer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 25 Minuten zu Lehrveranstaltung "Auslegung von Mikroreaktoren" nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO..
2. Einer Projektarbeit (Teamnote), bei der Mitarbeit, Bericht und Abschlusspräsentation im Verhältnis 3:2:1 bewertet wird; Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO 9 (2) – (6).

Modulnote: 40% Projektarbeit und 60% mündliche Prüfung zur Vorlesung.

Modulnote

Die Modulnote errechnet sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Methoden der Prozessintensivierung durch Mikrostrukturierung des Reaktionsraumes anwenden und sind in der Lage, die Vorteile und Nachteile einer Übertragung von gegebenen Prozessen in mikroverfahrenstechnische Apparate zu analysieren. Mit Kenntnis über spezielle Herstellverfahren für Mikroreaktoren sind die Studierenden in der Lage, Auslegungsmethoden auf mikrostrukturierte Systeme hinsichtlich des Wärmetauschs anzuwenden und die Möglichkeiten zur Übertragung von Prozessen aus konventioneller Verfahrenstechnik in den Mikroreaktor hinsichtlich der Wärmeübertragungsleistung zu analysieren. Sie verstehen außerdem, wie die Mechanismen von Stofftransport und Mischung in strukturierten Strömungsmischern zusammenspielen, und sind in der Lage diese Kenntnisse auf die Kombination von Mischung und Reaktion anzuwenden. Darüber hinaus können sie mögliche Limitierungen bei der Prozessumstellung

analysieren und so mikrostrukturierten Reaktoren für homogene Reaktionen angemessen auslegen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Verweilzeitverteilung für Umsatz und Selektivität und sind in der Lage das Zusammenspiel von Stofftransport durch Diffusion und hydrodynamischer Verweilzeit in mikroverfahrenstechnischen Apparaten in gegebenen Anwendungsfällen zu analysieren.

Inhalt

Basiswissen zu mikroverfahrenstechnischen Systemen: Herstellung von mikrostrukturierten Systemen und Wechselwirkung mit Prozessen, Intensivierung von Wärmetausch und spezielle Effekte durch Wärmeleitung, Verweilzeitverteilung in Reaktoren und Besonderheiten in mikrostrukturierten Systemen, strukturierte Strömungsmischer (Bauformen und Charakterisierung) und Auslegung von strukturierten Reaktoren hinsichtlich Stoff- und Wärmetransport.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Skript (Foliensammlung)

Fachbücher:

Kockmann, Norbert (Hrsg.), Micro Process Engineering, Fundamentals, Devices, Fabrication, and Applications, ISBN-10: 3-527-31246-3

Micro Process Engineering - A Comprehens (Hardcover), Volker Hessel (Editor), Jaap C. Schouten (Editor), Albert Renken (Editor), Yong Wang (Editor), Junichi Yoshida (Editor), 3 Bände, 1500 Seiten, Wiley VCH, ISBN-10: 3527315500

Winnacker-Küchler: Chemische Technik, Prozesse und Produkte, BAND 2: NEUE TECHNOLOGIEN, Kapitel Mikroverfahrenstechnik S. 759-819, ISBN-10: 3-527-30430-4

Emig, Gerhard, Klemm, Elias, Technische Chemie, Einführung in die chemische Reaktionstechnik, Springer-Lehrbuch, 5., aktual. u. erg. Aufl., 2005, 568 Seiten, ISBN-10: 3-540-23452-7 (Kapitel Mikroreaktionstechnik S. 444-467)

Chemical Kinetics, ISBN 978-953-51-0132-1 "Application of Catalysts to Metal Microreactor Systems", P. Pfeifer, <http://www.intechopen.com/books/chemical-kinetics/application-of-catalysts-to-metal-microreactor-systems>

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 3 SWS Übung 1 SWS: 60 h

Selbststudium: 60 h

Prüfungsvorbereitung: 60 h (ca. 2 Wochen) Projektarbeit 180 h

M Modul: Partikeltechnik (BIW-MVMG-02) [M-CIWVT-101141]

Verantwortung:	Achim Dittler
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103654	Partikeltechnik (S. 117)	7	Achim Dittler
T-CIWVT-103655	Partikeltechnik - Projektarbeit (S. 118)	5	Achim Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen nach § 4 (2) Nr. 2,3 SPO:

1. einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten
2. Bewertung der Projektarbeit:

Gesamtnote gewichtet: 40 % Projektarbeit (Vorbereitung, Durchführung, Präsentation u. schriftlicher Bericht) und 60 % mündliche Prüfung zur Vorlesung

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn alle Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Studierende verstehen Transportverhalten und Messmethoden für Partikelgrößenverteilungen von gasgetragenen feinen Partikeln im Kontext von Umwelttechnik und Nanopartikeltechnik. Sie können dieses Wissen zur Lösung von elementaren Aufgaben der Partikeltechnik praktisch anwenden.

Inhalt

Die Vorlesungen vermitteln das Grundwissen zu Partikeldispersierung, Partikeltransport in der Gasphase und Messverfahren mit Bezug zu Umwelttechnik und Arbeitsplatz. Die Anwendung auf konkrete Fälle wird in einer teambasierten Projektarbeit erprobt.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Skriptum GPS-1

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h (V+Ü) + 120 (Projektarbeit) + 10 (Exk.)

Selbststudium: 24 h

Prüfungsvorbereitung: 140 h

M Modul: Prozessentwicklung und Scale-up (BIW-IKFT-01) [M-CIWVT-101153]

Verantwortung:	Jörg Sauer
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103530	Prozessentwicklung und Scale-up (S. 132)	8	Jörg Sauer
T-CIWVT-103556	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit (S. 133)	4	Jörg Sauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten zu Vorlesung und Übung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.
2. einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO: Projektarbeit, zur individuellen Bewertung werden die Präsentation und schriftliche Dokumentation der Ergebnisse herangezogen.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO Bachelor § 9 (2) – (6).

Die Modulnote setzt sich zu 50 % aus der mündlichen Prüfung und zu 50 % aus der Erfolgskontrolle anderer Art zusammen. Zusätzlich kann, begleitend zur Vorlesung, an Online-Quick-Tests teilgenommen werden. Diese fließen mit 20 % in die mündliche Prüfungsnote ein.

Modulnote

Die Modulnote setzt sich zu 50 % aus der mündlichen Prüfung und zu 50 % aus der Erfolgskontrolle anderer Art zusammen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Stoff- und Energiebilanzen für einen komplexen verfahrenstechnischen Prozess ermitteln und diesen Prozess hinsichtlich der Optimierungspotentiale analysieren. Zur Prozessoptimierung können sie geeignete Verfahren ableiten.

Die Studierenden können die Hauptapparatekosten ermitteln und die Investkosten für eine Chemieanlage im Schätzungsverfahren bestimmen. Mit der Bestimmung der variablen Herstellkosten können sie die Wirtschaftlichkeit einer Chemieanlage analysieren.

Weiterhin lernen die Studierenden Grundbegriffe des Projektmanagements, werden zur Teamarbeit befähigt und angeleitet zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Inhalt

Einführung in die Systematik der Verfahrensentwicklung und des Projektmanagements für Entwicklungen aus dem Labor über die Konzipierung eines darauf aufbauenden chemisch-verfahrenstechnischen Prozesses bis zur Auslegung von Miniplant- und Pilotanlagen und der Überführung in den Produktionsmaßstab. Überblick über Methoden für die wirtschaftlich, technische Bewertung von Verfahren und die Erstellung von Businessplänen.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Anmerkung

Im Rahmen der Projektierungsübung ist eine Exkursion zum IKFT und zur bioliq-Anlage im Campus-Nord geplant.

Infos zur Vorlesung:

22023 Prozessentwicklung und Scale-upsung/2 SWS

Di 15:45-17:15 50.41 Raum -134 Verantw.: Sauer, Jörg

Infos zur Übung:

22024 Übung zu 22023 Prozessentwicklung und Scale-up

Übung/2SWS

Mi 14:00-15:30 40.11 EBI HS Raum 001

Verantw.: Dahmen, Nicolaus

Die Projektierungsübung wird im SS als Blockveranstaltung von Semesterbeginn bis Ende Mai durchgeführt

Literatur

- Vorlesungs- und Übungsfolien (KIT Studierendenportal ILIAS)
- Helmus, F. P., Process Plant Design: Project Management from Inquiry to Acceptance, Wiley-VCH, 2008.
- Towler, G., Sinnott, R. K., Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Butterworth-Heinemann, 2012.
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West R.E.: Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 2003, Mc Graw-Hill, NY.
- Seider, W.D., Seader, J.D., Lewin, D. R., Widagdo, S.: Product and Process Design Principles, Wiley & Sons, NY, 2010.
- Vogel, G.H.: Verfahrensentwicklung, Wiley-VCH, 2002.
- Belbin, R.M., Management Teams, Why They Succeed or Fail, Routledge, NY, 2013.
- Busse von Colbe, W.; Coenenberg, A.G., Kajüter, P., Linnhoff, U., Betriebswirtschaftslehre für Führungskräfte, 2002, S. 148

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit Vorlesung: 22,5 h

Selbststudium Vorlesung: 45 h

Präsenzzeit Übung: 22,5 h

Selbststudium Übung: 45 h

Prüfungsvorbereitung mündliche Prüfung: 45 h

Projektarbeit: 180 h

M Modul: Rheologie und Produktgestaltung (BIW-MVMA-06) [M-CIWVT-101144]

Verantwortung:	Claude Oelschlaeger
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103522	Rheologie und Produktgestaltung (S. 135)	8	Claude Oelschlaeger
T-CIWVT-103524	Rheologie und Produktgestaltung Projektarbeit (S. 136)	4	Claude Oelschlaeger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

1. einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
2. Projektarbeit (Teamnote) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3:

Voraussetzung für die Zulassung zur Projektarbeit ist die Teilnahme an der mündlichen Einzelprüfung und eine Bewertung mit mind. „ausreichend“.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO §9 (2) – (6)*.

Die Modulnote ist das nach LP gewichtete Mittel der Noten der Projektarbeit (1/3) und der mündlichen Prüfung (2/3).

Modulnote

Die Modulnote ist das nach LP gewichtete Mittel der Noten der Projektarbeit (1/3) und der mündlichen Prüfung (2/3).

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Basiswissen zur Gestaltung komplexer Fluide auf Basis von Dispersionen oder Emulsionen durch verfahrenstechnische Prozesse; Verständnis der Anwendungs- und Verarbeitungseigenschaften, des Fließverhaltens und der kolloidalen Stabilität disperser Systeme. Anwendung des Wissens im Rahmen einer Projektarbeit. Sammeln von Erfahrungen in der teamorientierten Erarbeitung von Problemlösungen.

Inhalt

Vermittlung einer Systematik, welche die Qualitätsmerkmale von Produkten mit den physikalisch-chemischen Eigenschaften des Produktes in Beziehung setzt. Diese Eigenschaften werden durch die jeweiligen Herstellprozesse generiert. Diese Systematik wird grundlegend in der Vorlesung „Grundlagen der Produktgestaltung“ und spezieller in der Vorlesung „Herstellung und Charakterisierung von Suspensionen und Emulsionen“ dargestellt. Die Anwendung auf konkrete Fälle wird in der Projektarbeit erprobt.

Literatur

Skripte, Artikel aus Fachzeitschriften, Fachbücher:

Lagaly/Schulz/Zimehl: Dispersionen und Emulsionen, Steinkopff (1997),

Barnes/Hutton/Walters: An Introduction to Rheology, Elsevier (1989),
Macosko: Rheology: Principles, Measurements and Applications, Wiley-VCH (1994)

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 135h

Selbststudium: 225h

M Modul: Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung (BIW-WCH-03) [M-CIWVT-101152]

Verantwortung:	Harald Horn
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Profilfach

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

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103650	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Prüfung (S. 152)	8	Gudrun Abbt-Braun, Harald Horn
T-CIWVT-103651	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Projektarbeit (S. 151)	4	Andrea Hille-Reichel, Harald Horn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen nach § 4 (2) Nr. 2, 3 SPO:

1. Einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von 30 Minuten zu den Lehrveranstaltungen "22603 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung" und "22607 Grundlagen der Verfahrenstechnik im Bereich Wasser".
2. Projektarbeit: Es werden die praktische Durchführung, der schriftliche Bericht sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse individuell bewertet.

Die Modulprüfung ist nur bestanden, wenn beide Teilleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet werden. Eine nicht bestandene Teilleistung kann nur einmal wiederholt werden. Es gelten die Regelungen der SPO § 9 (2) – (6).

Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

Modulnote

Modulnote ist die Note des LP-gewichteten Mittels aus der mündlichen Gesamtprüfung der Vorlesungen und der Note der Projektarbeit.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an einem Profilfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 ECTS
- mind. 1 Praktikum

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Prozesse der Trinkversorgung und der Abwasseraufbereitung erläutern. Notwendige Grundlagen und Kriterien für die Beurteilung der Wasserqualität können die Studierenden darlegen und anwenden. Sie sind in der Lage Berechnungen durchzuführen, Daten und Untersuchungsergebnisse auszuwerten, zu vergleichen und zu interpretieren. Sie sind fähig methodische Hilfsmittel zu gebrauchen und die Zusammenhänge zu analysieren.

Inhalt

Hydrologischer Kreislauf; Wasserarten und -bedarf; Wasseraufbereitung, Wasserqualität und Messverfahren. Projektarbeit zum Design der Optimierung eines Aufbereitungsprozesses, mit praktischer Durchführung unter Anwendung von Messtech-

niken und Analyseverfahren, sowie Exkursionen zu Abwasserbehandlungsanlagen und Trinkwasseraufbereitungsanlagen.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Anmerkung

Die Projektarbeit beinhaltet 2 Exkursionen

Literatur

Frimmel (1998): Wasser und Gewässer, Spektrum Verlag, Heidelberg;

Crittenden et al. (2005): Water Treatment, Principles and Design. Wiley & Sons, Hoboken;

VGW-Handbuch (2004): Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München;

Höll (2002): Wasser: Nutzung im Kreislauf; Hygiene, Analyse und Bewertung, de Gruyter, Berlin;

Vorlesungsskript (ILIAS Studierendenportal), Praktikumsskript

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium: 60 h

Prüfungsvorbereitung: 60 h

Praktikum: 40 h Labor, 80 h Selbststudium, Protokollierung

8 Überfachliche Qualifikationen

M Modul: Ethik und Stoffkreisläufe (BIW-CEB-01) [M-CIWVT-101149]

Verantwortung:	Reinhard Rauch
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung:	Wahlpflicht
Bestandteil von:	Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
3	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-101887	Ethik und Stoffkreisläufe (S. 91)	3	Reinhard Rauch
T-CIWVT-109219	Ethik und Stoffkreisläufe - Vorleistung (S. 92)	0	Reinhard Rauch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung, die aus zwei Teilleistungen besteht

1. Vorleistung: regelmäßige Teilnahme an den wöchentlichen Veranstaltungen; schriftliche Vor- und/oder Nachbereitung der Sitzungen, ggf Referat;
2. (Haus-) Klausur.

Modulnote

entfällt

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss die Vorleistung bestanden sein.

Qualifikationsziele

Verständnis für Zusammenhänge: Wichtige Stoffkreisläufe auf der Erde und ihre Beeinflussung durch menschliche Gesellschaften, wichtige Begrenzungen für Stoff- und Energieumsetzungen durch menschliche Aktivitäten (zivilisatorisch, Industrialisierung), grundlegende Kenntnisse der angewandten Umwelt- und Ingenieurethik, Nachhaltigkeitsbewertung (Nachhaltigkeitsindikatoren, Lebenszyklusanalyse), Risikoanalyse und Vorsorgeprinzip, Technikfolgenforschung.

Inhalt

Biogeosphäre auf dem Planeten Erde als Lebensraum für den Menschen. Ausgewählte globale Stoffkreisläufe. Begrenzungen für anthropogene Stoff- und Energieumsetzungen. Begriff der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeitsbewertung (Nachhaltigkeitsindikatoren, Lebenszyklusanalyse), Risikoanalyse und Vorsorgeprinzip, Technikfolgenforschung, Ingenieurkodizes, Grundlagen der normativen Ethik (normative und deskriptive Aussagen).

Literatur

- I. v. d. Poel, L. Royackers: Ethics, Technology and Engineering: An Introduction, Wiley-Blackwell 2011
- H. Lenk, M. Maring: Natur-Umwelt-Ethik, LIT Verlag Münster 2003
- G. Schaub, Th. Turek: Energy Flows, Material Cycles, and Global Development - A Process Engineering Approach to the Earth System, Springer Verlag Berlin 2010

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 15 h

8 ÜBERFACHLICHE QUALIFIKATIONEN

- Selbststudium: 45 h
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 30 h

M Modul: Industriebetriebswirtschaftslehre (CIW-WIWI-01) [M-WIWI-100528]

Verantwortung: Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
3	Jährlich	1 Semester	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-100796	Industriebetriebswirtschaftslehre (S. 101)	3	Wolf Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO..

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Ziele und Grundlagen
- Gesetzlicher Rahmen für Industriebetriebe
- Finanzbuchhaltung
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Optimierung
- Netzplantechnik

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

M Modul: Überfachliche Qualifikationen [M-CIWVT-102355]

Verantwortung:

Einrichtung: Universität gesamt

Curriculare Verankerung: Wahlpflicht

Bestandteil von: Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Einmalig	1

Überfachliche Qualifikationen PH

Wahlpflichtblock; Es müssen 3 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-104714	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 1 (S. 123)	1	
T-CIWVT-104720	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 7 (S. 124)	1	

Voraussetzungen

keine

9 Zusatzleistungen

M Modul: Weitere Leistungen [M-CIWVT-102017]

Verantwortung:

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Curriculare Verankerung: Wahlpflicht

Bestandteil von: [Zusatzleistungen](#)

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

Weitere Leistungen

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 30 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-103768	Platzhalter Zusatzleistung 1 (S. 125)	2	
T-CIWVT-103790	Platzhalter Zusatzleistung 11 (S. 126)	2	

Voraussetzungen

Keine

10 Mastervorzug

M Modul: Erfolgskontrollen [M-CIWVT-101991]

Verantwortung: Barbara Freudig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: Mastervorzug

Leistungspunkte	Sprache	Version
30	Deutsch	1

Mastervorzugsleistungen

Wahlpflichtblock; Es müssen mindestens 30 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-CIWVT-104029	Platzhalter Mastervorzug 1 (S. 121)	2	
T-CIWVT-104047	Platzhalter Mastervorzug 11 (S. 122)	2	
T-CIWVT-106028	Partikeltechnik Klausur (S. 119)	6	Achim Dittler
T-CIWVT-106029	Biopharmazeutische Aufarbeitsverfahren (S. 80)	6	Jürgen Hubbuch
T-CIWVT-106030	Biotechnologische Stoffproduktion (S. 84)	6	Christoph Syldatk
T-CIWVT-106031	Integrierte Bioprozesse (S. 102)	6	Clemens Posten
T-CIWVT-106032	Kinetik und Katalyse (S. 103)	6	Bettina Kraushaar-Czarnetzki
T-CIWVT-106033	Thermodynamik III (S. 147)	6	Sabine Enders
T-CIWVT-106034	Thermische Transportprozesse (S. 145)	6	Matthias Kind
T-CIWVT-106035	Numerische Strömungssimulation (S. 115)	6	Hermann Nirschl
T-CIWVT-106036	Berufspraktikum (S. 77)	14	Siegfried Bajohr, Barbara Freudig
T-CIWVT-106037	Ausgewählte Formulierungstechnologien (S. 75)	6	Heike Karbstein
T-CIWVT-106148	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik (S. 130)	0	Thomas Kolb
T-CIWVT-106149	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik (S. 87)	0	Thomas Kolb
T-CIWVT-106150	Prozess- und Anlagentechnik Klausur (S. 131)	8	Thomas Kolb
T-CIWVT-108492	Seminar Biotechnologische Stoffproduktion (S. 137)	0	Christoph Syldatk

Voraussetzungen

Keine

Teil III

Teilleistungen

T Teilleistung: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen [T-CIWVT-101892]

Verantwortung: Harald Horn

Bestandteil von: [M-CIWVT-101722] Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	Vorlesung (V)	3	Harald Horn
WS 18/19	22668	Übungen zu 22667	Übung (Ü)	2	Gu drun Abbt-Braun, Harald Horn, Michael Wagner
WS 18/19	22670	Tutorium A zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	Tutorium (Tu)	2	Gu drun Abbt-Braun, Michael Wagner
WS 18/19	22671	Tutorium B zu 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	Tutorium (Tu)	2	Gu drun Abbt-Braun, Michael Wagner

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

**T Teilleistung: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit
[T-CIWVT-109120]**

Verantwortung:

Bestandteil von: [\[M-CIWVT-104458\]](#) Angewandte Thermische Verfahrenstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung anderer Art	1

Voraussetzungen

Keine

**T Teilleistung: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Prüfung
[T-CIWVT-109119]**

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-104458] Angewandte Thermische Verfahrenstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 25 Minuten zu den Lehrinhalten des TVT-Praktikums und der Workshops nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO .

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Ausgewählte Formulierungstechnologien [T-CIWVT-106037]

Verantwortung: Heike Karbstein
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
6	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22209	Hilfs- und Effektstoffe	Vorlesung (V)	1	Heike Karbstein
WS 18/19	22226	Trocknen von Dispersionen	Vorlesung (V)	1	Heike Karbstein
WS 18/19	22229	Emulgieren und Dispergieren	Vorlesung (V)	1	Heike Karbstein
WS 18/19	22246	Extrusionstechnik	Vorlesung (V)	1	Azad Emin

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach §4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Bioingenieurwesen.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Bachelorarbeit [T-CIWVT-103670]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-101949] Modul Bachelorarbeit

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
12	Abschlussarbeit	1

Voraussetzungen

§ 14 Abs. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015:

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

T Teilleistung: Berufspraktikum [T-CIWVT-106036]

Verantwortung: Siegfried Bajohr, Barbara Freudig
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
14	Studienleistung	1

Voraussetzungen
keine

T Teilleistung: Biologie im Ingenieurwesen I [T-CIWVT-103113]

Verantwortung: Christoph Syldatk

Bestandteil von: [M-CIWVT-101624] Biologie im Ingenieurwesen I

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22405	Biologie im Ingenieurwesen I	Vorlesung (V)	4	Hans-Eric Gottwald, Katrin Ochsenreiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Biologie im Ingenieurwesen II [T-CIWVT-103333]

Verantwortung: Christoph Syldatk

Bestandteil von: [M-CIWVT-101622] Biologie im Ingenieurwesen II

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22406	Biologie im Ingenieurwesen II	Vorlesung (V)	4	Jens Rudat, Christoph Syldatk

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten zur Lehrveranstaltung Nr. 22406 nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Module des 1. Semesters, v.a. Biologie im Ingenieurwesen I und Praktikum Allgemeine Chemie in Wässrigen Lösungen.

T Teilleistung: Biopharmazeutische Aufarbeitungsverfahren [T-CIWVT-106029]

Verantwortung: Jürgen Hubbuch
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
6	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22705	Biopharmazeutische Aufarbeitungsverfahren	Vorlesung (V)	3	Matthias Franzreb, Jürgen Hubbuch
WS 18/19	22706	Übung zu Biopharmazeutische Aufarbeitungsverfahren	Übung (Ü)	1	Matthias Franzreb, Jürgen Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten (Gesamtprüfung im nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO).

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Bioprozesstechnik [T-CIWVT-103335]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-101632] Bioprozesstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22403	Bioprozesstechnik - Enzymtechnik	Vorlesung (V)	2	Christoph Syldatk
WS 18/19	22947	Bioprozesstechnik - Bioverfahrenstechnik	Vorlesung (V)		Clemens Posten

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. und 2. Semesters

T Teilleistung: Biotechnologie - Projektarbeit [T-CIWVT-103669]

Verantwortung: Iris Perner-Nochta
Bestandteil von: [M-CIWVT-101143] Biotechnologie

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
9	Prüfungsleistung anderer Art	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22961	Projektarbeit zum Profulfach Biotechnologie	Projekt (PRO)	2	Clemens Posten, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist ein praktischer Anteil, Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Hier gehen zu je 25 % der Projektplan, eine Präsentation (Poster und Kurzvortrag), die praktische Arbeit und die schriftliche Ausarbeitung ein.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Biotechnologie - Prüfung [T-CIWVT-103668]

Verantwortung: Michael Wörner

Bestandteil von: [M-CIWVT-101143] Biotechnologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
3	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22711	Profilfach Biotechnologie für BSc BIW/CIW - Instrumentelle Bioanalytik	Vorlesung (V)	2	Egbert Müller, Michael Wörner
WS 18/19	22723	Profilfach Biotechnologie für Bachelor BIW/CIW - Management wissenschaftlicher Projekte	Vorlesung (V)	2	Ralf Kindervater, Marieke Klijn, Cris- tina Loesch, Iris Perner-Nochta

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung Instrumentelle Bioanalytik nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Biotechnologische Stoffproduktion [T-CIWVT-106030]

Verantwortung: Christoph Syldatk
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22409	Übung zu 22410 Biologische Stoffproduktion/ Industrielle Biotechnologie	Übung (Ü)	2	Christoph Syldatk
SS 2018	22410	Biologische Stoffproduktion/ Industrielle Biotechnologie	Vorlesung (V)	2	Christoph Syldatk

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Bioingenieurwesen.

Voraussetzungen

Teilnahme am Seminar.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-108492] *Seminar Biotechnologische Stoffproduktion* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse in Biochemie, Genetik, Zellbiologie und Mikrobiologie.

T Teilleistung: Biotechnologische Trennverfahren [T-CIWVT-101897]

Verantwortung: Jürgen Hubbuch

Bestandteil von: [M-CIWVT-101124] Biotechnologische Trennverfahren

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22721	Biotechnologische Trennverfahren	Vorlesung (V)	3	Jürgen Hubbuch
SS 2018	22722	Übung zu Biotechnologische Trennverfahren (22721)	Übung (Ü)	1	Jürgen Hubbuch, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters.

T Teilleistung: Chemische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101884]

Verantwortung: Bettina Kraushaar-Czarnetzki
Bestandteil von: [M-CIWVT-101133] Chemische Verfahrenstechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22101	Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)	Vorlesung (V)	2	Bettina Kraushaar-Czarnetzki
WS 18/19	22102	Übung zu 22101 Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)	Übung (Ü)	2	Bettina Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik [T-CIWVT-106149]

Verantwortung: Thomas Kolb
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Jedes Wintersemester	Studienleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22301	Prozess- und Anlagentechnik I, Grundlagen der Ingenieurtechnik	Vorlesung (V)	2	Siegfried Bajohr, Thomas Kolb
WS 18/19	22311	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	Praktikum (P)	1	Thomas Kolb, und Mitarbeiter

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur [T-MATH-102250]

Verantwortung: Willy Dörfler, Mathias Krause

Bestandteil von: [M-MATH-101337] Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	0150700	Einstieg in die Informatik und Algorithmische Mathematik (für Bio- und Chemie-Ingenieurwesen)	Vorlesung (V)	2	Mathias Krause
SS 2018	0150800	Übungen zu 0150700	Übung (Ü)	1	Mathias Krause
SS 2018	0150900	Praktikum zu 0150700	Praktikum (P)	2	Mathias Krause
WS 18/19	0101100	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	Vorlesung (V)	2	Mathias Krause
WS 18/19	0101200	Übungen zu 0101100	Übung (Ü)	2	Mathias Krause, Zoltan Veszelka
WS 18/19	0101300	Rechnerpraktikum zu 0101100	Praktikum (P)	2	Mathias Krause, Zoltan Veszelka

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Energie- und Umwelttechnik [T-CIWVT-108254]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-101145] Energie- und Umwelttechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
8	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22562	Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger	Vorlesung (V)	2	Reinhard Rauch
WS 18/19	22564	Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung	Vorlesung (V)	2	Dimosthenis Trimis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

T Teilleistung: Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit [T-CIWVT-103527]

Verantwortung: Thomas Kolb, Dimosthenis Trimis

Bestandteil von: [M-CIWVT-101145] Energie- und Umwelttechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
4	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22566	Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik	Projekt (PRO)		Siegfried Bajohr, Thomas Kolb, Dimosthenis Trimis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit (Prüfungsleistung anderer Art § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015).

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Ethik und Stoffkreisläufe [T-CIWVT-101887]

Verantwortung: Reinhard Rauch
Bestandteil von: [M-CIWVT-101149] Ethik und Stoffkreisläufe

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
3	Jedes Sommersemester	Studienleistung	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22330	Ethik und Stoffkreisläufe	Vorlesung (V)	2	Rafaela Hillerbrand, Reinhard Rauch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung: Abgabe Übungen über ILIAS; (Haus-) Klausur.

Voraussetzungen

Vorleistung muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-109219] *Ethik und Stoffkreisläufe - Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Ethik und Stoffkreisläufe - Vorleistung [T-CIWVT-109219]

Verantwortung: Reinhard Rauch

Bestandteil von: [M-CIWVT-101149] Ethik und Stoffkreisläufe

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22330	Ethik und Stoffkreisläufe	Vorlesung (V)	2	Rafaela Hillerbrand, Reinhard Rauch

Erfolgskontrolle(n)

Regelmäßige Teilnahme an den wöchentlichen Veranstaltungen; schriftliche Vor- und/oder Nachbereitung der Sitzungen, ggf. Referat.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Fluidodynamik [T-CIWVT-101882]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Bestandteil von: [M-CIWVT-101131] Fluidodynamik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
5	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22944	Fluidodynamik	Vorlesung (V)	3	Hermann Nirschl
SS 2018	22945	Übungen zu Fluidodynamik (22944) in kleinen Gruppen	Übung (Ü)	1	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Als Vorleistung sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-101904] *Fluidodynamik, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Fluiddynamik, Vorleistung [T-CIWVT-101904]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Bestandteil von: [M-CIWVT-101131] Fluiddynamik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Jedes Sommersemester	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22944	Fluiddynamik	Vorlesung (V)	3	Hermann Nirschl
SS 2018	22945	Übungen zu Fluiddynamik (22944) in kleinen Gruppen	Übung (Ü)	1	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015:
Als Vorleistung für die schriftliche Klausur sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit [T-CIWVT-109118]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-104457] Grundlagen der Kältetechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung anderer Art	1

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle des Moduls ist eine Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen: Gruppenpräsentation der Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Grundlagen der Kältetechnik Prüfung [T-CIWVT-109117]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-104457] Grundlagen der Kältetechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	2

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten zu Lehrveranstaltung Grundlagen der Kältetechnik nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Projektarbeit

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-109118] *Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWVT-101883]

Verantwortung: Thomas Wetzel

Bestandteil von: [M-CIWVT-101132] Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22830	Wärme- und Stoffübertragung	Vorlesung (V)	3	Wilhelm Schabel, Thomas Wetzel
SS 2018	22831	Übung zu Wärme- und Stoffübertragung (22830)	Übung (Ü)	2	Wilhelm Schabel, und Mitarbeiter, Thomas Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Höhere Mathematik I [T-MATH-100275]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [M-MATH-100280] Höhere Mathematik I

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Englisch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	Vorlesung (V)	4	Frank Hettlich
WS 18/19	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	Vorlesung (V)	4	Frank Hettlich
WS 18/19	0140000	Advanced Mathematics I (Lecture)	Vorlesung (V)	4	Maria Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 1-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 1.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-100525] *Übungen zu Höhere Mathematik I* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Höhere Mathematik II [T-MATH-100276]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [M-MATH-100281] Höhere Mathematik II

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Englisch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	0120010	Advanced Mathematics II	Vorlesung (V)	4	Gudrun Thäter
SS 2018	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	Vorlesung (V)	4	Tilo Arens
SS 2018	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	Vorlesung (V)	4	Tilo Arens

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 2-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 2.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-100526] *Übungen zu Höhere Mathematik II* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Höhere Mathematik III [T-MATH-100277]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [M-MATH-100282] Höhere Mathematik III

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Englisch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau	Vorlesung (V)	4	Andreas Kirsch
WS 18/19	0160000	Advanced Mathematics III (Lecture)	Vorlesung (V)	4	Fabian Januszewski

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 3-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 3.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-100527] *Übungen zu Höhere Mathematik III* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Industriebetriebswirtschaftslehre [T-WIWI-100796]

Verantwortung: Wolf Fichtner

Bestandteil von: [M-WIWI-100528] Industriebetriebswirtschaftslehre

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
3	deutsch	Jedes Wintersemester	Studienleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	2581040	Industriebetriebswirtschaftslehre	Vorlesung (V)	2	Wolf Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur).

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Integrierte Bioprozesse [T-CIWVT-106031]

Verantwortung: Clemens Posten
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22946	Integrierte Bioprozesse	Vorlesung (V)	4	Ioanna Jakob, Clemens Posten

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Bioingenieurwesen.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Kinetik und Katalyse [T-CIWVT-106032]

Verantwortung: Bettina Kraushaar-Czarnetzki
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
6	deutsch/Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22119	Kinetik und Katalyse	Vorlesung (V)	2	Bettina Kraushaar-Czarnetzki
SS 2018	22120	Übung zu Kinetik und Katalyse (22119)	Übung (Ü)	1	Bettina Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter
SS 2018	22121	Repetitorium zur Klausur Kinetik und Katalyse	Übung (Ü)	2	Bettina Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Bioingenieurwesen 2016.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Konstruktiver Apparatebau Klausur [T-CIWVT-103642]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Bestandteil von: [M-CIWVT-101941] Konstruktiver Apparatebau

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22952	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	Vorlesung (V)	4	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Die Prüfung besteht aus einem Kurzfragen- (30 min) und einem Berechnungsteil (90min). Für den Berechnungsteil der Prüfung ist das Vorlesungsskriptum sowie ein Taschenrechner zugelassen.

Voraussetzungen

Vorleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-103641] *Konstruktiver Apparatebau Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Konstruktiver Apparatebau Vorleistung [T-CIWVT-103641]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Bestandteil von: [M-CIWVT-101941] Konstruktiver Apparatebau

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
0	Deutsch	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22952	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	Vorlesung (V)	4	Hermann Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen. Vier von fünf Hausarbeiten müssen bestanden sein. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Lebensmittelbiotechnologie [T-CIWVT-101898]

Verantwortung: Heike Karbstein
Bestandteil von: [M-CIWVT-101126] Lebensmittelbiotechnologie

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22227	Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW)	Vorlesung (V)	3	Heike Karbstein
SS 2018	22228	Übung Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW) (22227)	Übung (Ü)	1	Heike Karbstein, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1, SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015

Voraussetzungen

Prüfungszulassung nur bei bestandener Prüfungsvorleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-101899] *Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkung

Bonuspunkte können durch erfolgreich gelöste Hausaufgaben erworben werden (genaue Bedingungen s. Information in Vorlesung)

T Teilleistung: Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung [T-CIWVT-101899]

Verantwortung: Heike Karbstein

Bestandteil von: [M-CIWVT-101126] Lebensmittelbiotechnologie

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
0	Deutsch	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22227	Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW)	Vorlesung (V)	3	Heike Karbstein
SS 2018	22228	Übung Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW) (22227)	Übung (Ü)	1	Heike Karbstein, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015: Ausarbeitung einer spezifischen Fragestellung im Team incl. Erstellen eines Handouts und Vortrag (10 min).

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Lebensmitteltechnologie [T-CIWVT-103528]

Verantwortung: Heike Karbstein
Bestandteil von: [M-CIWVT-101148] Lebensmitteltechnologie

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22231	Übung zu 22232	Übung (Ü)	1	Heike Karbstein, und Mitarbeiter Azad Emin
SS 2018	22252	Exkursion im Profilmfach Lebensmitteltechnologie	Exkursion (EXK)		
WS 18/19	22230	Einführung in das Profilmfach Lebensmitteltechnologie	Vorlesung (V)	1	Azad Emin, und Mitarbeiter
WS 18/19	22232	Projektarbeit im Profilmfach Lebensmitteltechnologie	Projekt (PRO)	1	Azad Emin, und Mitarbeiter

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters.

T Teilleistung: Lebensmitteltechnologie Projektarbeit [T-CIWVT-103529]

Verantwortung: Heike Karbstein
Bestandteil von: [M-CIWVT-101148] Lebensmitteltechnologie

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
7	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22232	Projektarbeit im Profilmfach Lebensmittel-technologie	Projekt (PRO)	4	Heike Karbstein, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Hier gehen die Abschlusspräsentation, Abschlussbericht, wissenschaftliches Arbeiten und Soft Skills in die Bewertung mit ein.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters.

T Teilleistung: Mechanische Separationstechnik Projektarbeit [T-CIWVT-103452]

Verantwortung: Harald Anlauf

Bestandteil von: [M-CIWVT-101147] Mechanische Separationstechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
4	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22972	Projektarbeit im Profilmfach Mechanische Separationstechnik (22987)	Übung (Ü)	1	Harald Anlauf, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 § 4 Abs. 2 Nr. 3: Projektarbeit. Es werden die praktische Mitarbeit, der schriftliche Bericht sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse individuell bewertet

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Module des 1. -4. Semesters

T Teilleistung: Mechanische Separationstechnik Prüfung [T-CIWVT-103448]

Verantwortung: Harald Anlauf

Bestandteil von: [M-CIWVT-101147] Mechanische Separationstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
8	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22987	Mechanische Separationstechnik	Vorlesung (V)	3	Harald Anlauf
WS 18/19	22988	Übung zu 22987 Mechanische Separations- technik	Übung (Ü)	1	Harald Anlauf

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten zu Lehrveranstaltung "22987 Mechanische Separationstechnik" und "22988 Übung zu 22987" nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 § 4 Abs. 2 Nr. 2

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Module des 1. -4. Semesters

T Teilleistung: Mechanische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101886]

Verantwortung: Achim Dittler

Bestandteil von: [M-CIWVT-101135] Mechanische Verfahrenstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22901	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Bach.)	Vorlesung (V)	2	Achim Dittler
WS 18/19	22902	Übung zu 22901 Mechanische Verfahrenstechnik (Bach.)	Übung (Ü)	2	Achim Dittler, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

T Teilleistung: Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit [T-CIWVT-103667]

Verantwortung: Peter Pfeifer

Bestandteil von: [\[M-CIWVT-101154\]](#) Mikroverfahrenstechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
5	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22138	Projektarbeit im Profilmfach Mikroverfahrenstechnik	Übung (Ü)	2	Peter Pfeifer, und Mitarbeiter

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Mikroverfahrenstechnik Prüfung [T-CIWVT-103666]

Verantwortung: Peter Pfeifer

Bestandteil von: [M-CIWVT-101154] Mikroverfahrenstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22145	Auslegung von Mikroreaktoren	Vorlesung / Übung 4 (VÜ)		Peter Pfeifer

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Numerische Strömungssimulation [T-CIWVT-106035]

Verantwortung: Hermann Nirschl
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22958	Numerische Strömungssimulation für VT und CIW	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Hermann Nirschl, und Mitarbeiter
WS 18/19	22959	Übungen zu 22958 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)	Übung (Ü)	1	Hermann Nirschl, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2016.

Voraussetzungen

keine

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

Verantwortung: Michael Meier

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-101115] Organische Chemie für Ingenieure

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
5	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	Vorlesung (V)	2	Joachim Podlech
SS 2018	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	Übung (Ü)	2	Joachim Podlech

Voraussetzungen

gem. Modulhandbuch

T Teilleistung: Partikeltechnik [T-CIWVT-103654]

Verantwortung: Achim Dittler
Bestandteil von: [M-CIWVT-101141] Partikeltechnik

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22917	Gas-Partikel-Messtechnik	Vorlesung (V)	2	Achim Dittler
WS 18/19	22918	Übungen in kleinen Gruppen zu 22917	Übung (Ü)	1	Achim Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Partikeltechnik - Projektarbeit [T-CIWVT-103655]

Verantwortung: Achim Dittler

Bestandteil von: [M-CIWVT-101141] Partikeltechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
5	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22963	Exkursion zum Profilfach Partikeltechnik	Exkursion (EXK)	2	Achim Dittler, und Mitarbeiter
SS 2018	22977	Projektarbeit im Profilfach Partikeltechnik	Projekt (PRO)	2	Achim Dittler, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 (Projektarbeit).

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Partikeltechnik Klausur [T-CIWVT-106028]

Verantwortung: Achim Dittler

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22975	Partikeltechnik	Vorlesung (V)	2	Achim Dittler
SS 2018	22976	Übungen in kleinen Gruppen zu 22975 Partikeltechnik	Übung (Ü)	1	Achim Dittler, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2016.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Physikalische Grundlagen [T-PHYS-101577]

Verantwortung: Bernd Pilawa, Alexey Ustinov
Bestandteil von: [M-PHYS-100993] Physikalische Grundlagen

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
7	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	4040321	Physikalische Grundlagen für Chemie- und Bioingenieure und Verfahrenstechniker	Vorlesung (V)	4	Alexey Ustinov
WS 18/19	4040322	Übungen zu Physikalische Grundlagen für Chemie- und Bioingenieure und Verfahrenstechniker.	Übung (Ü)	2	Gerda Fischer, Alexey Ustinov

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Mastervorzug 1 [T-CIWVT-104029]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
2	Studienleistung	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Mastervorzug 11 [T-CIWVT-104047]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
2	Prüfungsleistung anderer Art	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Überfachliche Qualifikation 1 [T-CIWVT-104714]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-102355] Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
1	Prüfungsleistung anderer Art	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Überfachliche Qualifikation 7 [T-CIWVT-104720]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-102355] Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
1	Studienleistung	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Zusatzleistung 1 [T-CIWVT-103768]

Verantwortung:

Bestandteil von: [\[M-CIWVT-102017\]](#) Weitere Leistungen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
2	Studienleistung	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Platzhalter Zusatzleistung 11 [T-CIWVT-103790]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-CIWVT-102017] Weitere Leistungen

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
2	Prüfungsleistung anderer Art	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Praktikum Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen [T-CIWVT-101893]

Verantwortung: Harald Horn

Bestandteil von: [M-CIWVT-101722] Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
4	Deutsch	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22669	Praktikum zu 22667	Praktikum (P)	4	Gudrun Abbt-Braun, Harald Horn, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art (Praktikum) nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 § 4 Abs. 2 Nr. 3:

benotet werden Eingangskontrolle durch schriftliches Antestat (15 min) sowie Protokoll mit Analysenergebnissen.

Voraussetzungen

Klausur Allgemeine Chemie in wässrigen Lösungen muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-101892] *Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie) [T-CIWVT-103331]

Verantwortung: Jens Rudat

Bestandteil von: [M-CIWVT-101622] Biologie im Ingenieurwesen II

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
2	Deutsch	Jedes Wintersemester	Studienleistung praktisch	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22426	Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie)	Praktikum (P)	2	Jens Rudat

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine praktische Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 (Praktikum unbenotet).

Das Praktikum ist bestanden, wenn sowohl das Eingangskolloquium als auch die Versuchsprotokolle bestanden sind.

Voraussetzungen

Die Klausuren Biologie im Ingenieurwesen I und II müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CIWVT-101624] *Biologie im Ingenieurwesen I* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-CIWVT-103333] *Biologie im Ingenieurwesen II* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Praktikum Biotechnologie [T-CIWVT-103288]

Verantwortung: Anke Neumann, Katrin Ochsenreither
Bestandteil von: [M-CIWVT-101627] Praktikum Biotechnologie

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung anderer Art	1

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Leistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Das Modul besteht aus drei Versuchen. Das Praktikum ist nur bestanden, wenn jeder Versuch mit mindestens ausreichend bewertet ist.

Voraussetzungen

Module Biologie im Ingenieurwesen I und II sowie Modul Bioprozesstechnik müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CIWVT-101622] *Biologie im Ingenieurwesen II* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-CIWVT-101624] *Biologie im Ingenieurwesen I* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Das Modul [M-CIWVT-101632] *Bioprozesstechnik* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkung

Das Praktikum dauert insgesamt 3 Wochen und findet in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 4. und 5. Semester statt. Alle drei Versuche müssen im selben Zeitraum absolviert werden, einzelne Versuche können NICHT im folgenden Jahr nachgeholt werden.

Die am ersten Praktikumstag stattfindende Sicherheitsbelehrung ist für alle Teilnehmer obligatorisch. Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden

T Teilleistung: Praktikum Prozess- und Anlagentechnik [T-CIWVT-106148]

Verantwortung: Thomas Kolb

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Jedes Wintersemester	Studienleistung praktisch	1

Voraussetzungen

Eingangsklausur Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-106149] *Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Prozess- und Anlagentechnik Klausur [T-CIWVT-106150]

Verantwortung: Thomas Kolb
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
8	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Master Bioingenieurwesen 2016.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte des Praktikums Prozess und Anlagentechnik sind Klausurrelevant. Die Klausurteilnahme wird erst nach erfolgreich bestandenem Praktikum empfohlen!

T Teilleistung: Prozessentwicklung und Scale-up [T-CIWVT-103530]

Verantwortung: Jörg Sauer

Bestandteil von: [M-CIWVT-101153] Prozessentwicklung und Scale-up

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
8	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22333	Prozessentwicklung und Scale-up	Vorlesung (V)	2	Jörg Sauer
WS 18/19	22334	Übung zu 22333 Prozessentwicklung und Scale-up	Übung (Ü)	2	Nicolaus Dahmen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von 30 Minuten zu Vorlesung und Übung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit [T-CIWVT-103556]

Verantwortung: Jörg Sauer

Bestandteil von: [M-CIWVT-101153] Prozessentwicklung und Scale-up

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
4	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22318	Vorstellung Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	Vorlesung (V)		Jörg Sauer
SS 2018	22335	Projektarbeit im Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	Projekt (PRO)	2	Jörg Sauer, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015: Projektarbeit, bewertet werden Gruppenvortrag und Bericht über die Projektarbeit.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Regelungstechnik und Systemdynamik [T-MACH-102126]

Verantwortung: Christoph Stiller

Bestandteil von: [M-MACH-101300] Regelungstechnik und Systemdynamik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Jedes Sommersemester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	2138332	Regelungstechnik und Systemdynamik	Vorlesung (V)	2	Christoph Stiller
SS 2018	2138333	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	Übung (Ü)	1	Christoph Burger, Johannes Janosovits, Christoph Stiller, Florian Wirth

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Rheologie und Produktgestaltung [T-CIWVT-103522]

Verantwortung: Claude Oelschlaeger

Bestandteil von: [M-CIWVT-101144] Rheologie und Produktgestaltung

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
8	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22949	Rheometrie und Rheologie	Vorlesung (V)	2	Bernhard Hochstein
WS 18/19	22816	Grundlagen der Produktgestaltung	Vorlesung (V)	1	Matthias Kind
WS 18/19	22916	Stabilität disperser Systeme	Vorlesung (V)	2	Claude Oelschlaeger, Norbert Willenbacher

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 im Umfang von 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Rheologie und Produktgestaltung Projektarbeit [T-CIWVT-103524]

Verantwortung: Claude Oelschlaeger

Bestandteil von: [M-CIWVT-101144] Rheologie und Produktgestaltung

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
4	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22960	Profilfach Rheologie und Produktgestaltung (Projektarbeit)	Projekt (PRO)		Claude Oelschlaeger, und Mitarbeiter, Norbert Willenbacher

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zur Projektarbeit ist die Teilnahme an der mündlichen Einzelprüfung und eine Bewertung mit mind. „ausreichend“.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-103522] *Rheologie und Produktgestaltung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Seminar Biotechnologische Stoffproduktion [T-CIWVT-108492]

Verantwortung: Christoph Syldatk

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleitung nach § 4 Abs. 3 SPO:

Vortrag im Rahmen des Seminars ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Technische Mechanik: Dynamik, Klausur [T-CIWVT-101877]

Verantwortung: Roland Dittmeyer

Bestandteil von: [M-CIWVT-101128] Technische Mechanik: Dynamik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
5	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22112	Technische Mechanik III	Vorlesung (V)	2	Roland Dittmeyer
WS 18/19	22113	Übungen zu Technische Mechanik III	Übung (Ü)	2	Roland Dittmeyer
WS 18/19	22114	Tutorium zu Technische Mechanik III	Tutorium (Tu)	1	Roland Dittmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: 3 von 4 Hausaufgabenblättern müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-106290] *Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung [T-CIWVT-106290]

Verantwortung: Roland Dittmeyer

Bestandteil von: [M-CIWVT-101128] Technische Mechanik: Dynamik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Deutsch	Jedes Wintersemester	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22112	Technische Mechanik III	Vorlesung (V)	2	Roland Dittmeyer
WS 18/19	22113	Übungen zu Technische Mechanik III	Übung (Ü)	2	Roland Dittmeyer
WS 18/19	22114	Tutorium zu Technische Mechanik III	Tutorium (Tu)	1	Roland Dittmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO:

3 von insgesamt 4 Hausaufgabenblättern müssen erfolgreich bearbeitet sein.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre [T-CIWVT-103639]

Verantwortung: Bernhard Hochstein, Norbert Willenbacher

Bestandteil von: [M-CIWVT-101733] Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
7	Deutsch	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22910	Technische Mechanik Statik und Festigkeitslehre - Teil 1	Vorlesung (V)	3	Bernhard Hochstein, Norbert Willenbacher
WS 18/19	22911	Übungen zu "Technische Mechanik Statik und Festigkeitslehre - Teil 1" (22910)	Übung (Ü)	3	Bernhard Hochstein, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

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

Verantwortung: Sabine Enders

Bestandteil von: [M-CIWVT-101129] Technische Thermodynamik I

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
7	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22002	Thermodynamik I	Vorlesung (V)	3	Sabine Enders
WS 18/19	22003	Übungen zu Thermodynamik I	Übung (Ü)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter
WS 18/19	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	Tutorium (Tu)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-101878] *Technische Thermodynamik I, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

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

Verantwortung: Sabine Enders

Bestandteil von: [M-CIWVT-101129] Technische Thermodynamik I

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
0	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22002	Thermodynamik I	Vorlesung (V)	3	Sabine Enders
WS 18/19	22003	Übungen zu Thermodynamik I	Übung (Ü)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter
WS 18/19	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	Tutorium (Tu)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Technische Thermodynamik II, Klausur [T-CIWVT-101881]

Verantwortung: Sabine Enders

Bestandteil von: [M-CIWVT-101130] Technische Thermodynamik II

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
7	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22004	Technische Thermodynamik II	Vorlesung (V)	3	Sabine Enders
SS 2018	22005	Übungen zu 22004 Technische Thermodynamik II	Übung (Ü)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter
SS 2018	22007	Tutorium Thermodynamik II	Tutorium (Tu)	2	N. N.

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Min. nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 §4 Abs.2 Nr. 1

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWVT-101880] *Technische Thermodynamik II, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Technische Thermodynamik I

T Teilleistung: Technische Thermodynamik II, Vorleistung [T-CIWVT-101880]

Verantwortung: Sabine Enders

Bestandteil von: [M-CIWVT-101130] Technische Thermodynamik II

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
0	Studienleistung	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22004	Technische Thermodynamik II	Vorlesung (V)	3	Sabine Enders
SS 2018	22005	Übungen zu 22004 Technische Thermodynamik II	Übung (Ü)	2	Sabine Enders, und Mitarbeiter
SS 2018	22007	Tutorium Thermodynamik II	Tutorium (Tu)	2	N. N.

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung nach SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 § 4 Abs. 3:

Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Thermische Transportprozesse [T-CIWVT-106034]

Verantwortung: Matthias Kind
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Turnus	Prüfungsform	Version
6	Jedes Semester	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22824	Thermische Transportprozesse (MA)	Vorlesung (V)	2	Matthias Kind, Wilhelm Schabel, Thomas Wetzel
SS 2018	22825	Übung zu 22824 Thermische Transportprozesse	Übung (Ü)	2	Matthias Kind, und Mitarbeiter, Thomas Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik SPO 2016.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101885]

Verantwortung: Matthias Kind

Bestandteil von: [M-CIWVT-101134] Thermische Verfahrenstechnik

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
6	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22805	Thermische Verfahrenstechnik	Vorlesung (V)	2	Benjamin Dietrich, Matthias Kind
WS 18/19	22806	Übung zu 22805 Thermische Verfahrenstechnik	Übung (Ü)	2	Benjamin Dietrich, Matthias Kind, und Mitarbeiter

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Thermodynamik III [T-CIWVT-106033]

Verantwortung: Sabine Enders

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991] Erfolgskontrollen

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
6	Deutsch	Prüfungsleistung schriftlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22008	Thermodynamik III	Vorlesung (V)	2	Sabine Enders
WS 18/19	22009	Übungen zu Thermodynamik III (22008)	Übung (Ü)	1	Sabine Enders, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2016.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik I [T-MATH-100525]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [M-MATH-100280] Höhere Mathematik I

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Englisch	Jedes Wintersemester	Studienleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	0131100	Übungen zu 0131000	Übung (Ü)	2	Frank Hettlich
WS 18/19	0131300	Übungen zu 0131200	Übung (Ü)	2	Frank Hettlich
WS 18/19	0150000	Advanced Mathematics I (Tutorial)	Übung (Ü)	2	Maria Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik II [T-MATH-100526]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [M-MATH-100281] Höhere Mathematik II

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Deutsch	Jedes Sommersemester	Studienleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	0120020	Advanced Mathematics II (Problem Session)	Übung (Ü)	2	Gudrun Thäter
SS 2018	0180900	Übungen zu 0180800	Übung (Ü)	2	Tilo Arens
SS 2018	0181100	Übungen zu 0181000	Übung (Ü)	2	Tilo Arens

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik III [T-MATH-100527]

Verantwortung: Tilo Arens, Roland Griesmaier, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

Bestandteil von: [\[M-MATH-100282\]](#) Höhere Mathematik III

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Prüfungsform	Version
0	Englisch	Jedes Wintersemester	Studienleistung schriftlich	2

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	0131500	Übungen zu 0131400	Übung (Ü)	2	Andreas Kirsch
WS 18/19	0170000	Advanced Mathematics III (Tutorial)	Übung (Ü)	2	Fabian Januszewski

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (Übungsschein). Die genauen Bedingung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

T Teilleistung: Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Projektarbeit [T-CIWVT-103651]

Verantwortung: Andrea Hille-Reichel, Harald Horn

Bestandteil von: [M-CIWVT-101152] Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung

Leistungspunkte	Prüfungsform	Version
4	Prüfungsleistung anderer Art	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	22643	Projektarbeit zum Profilfach Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung	Projekt (PRO)	2	Harald Horn, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit (Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015). Es werden der schriftliche Bericht sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse individuell bewertet.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung - Prüfung [T-CIWVT-103650]

Verantwortung: Gudrun Abbt-Braun, Harald Horn

Bestandteil von: [M-CIWVT-101152] Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser-/Abwasserbehandlung

Leistungspunkte	Sprache	Prüfungsform	Version
8	Deutsch	Prüfungsleistung mündlich	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 18/19	22603	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung	Vorlesung (V)	2	Gudrun Abbt-Braun
WS 18/19	22607	Grundlagen der Verfahrenstechnik im Bereich Wasser	Vorlesung (V)	2	Gudrun Abbt-Braun, Harald Horn

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Gesamtprüfung im Umfang von 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 zu den Lehrveranstaltungen "22603 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung" und "22607 Grundlagen der Verfahrenstechnik im Bereich Wasser".

Voraussetzungen

Keine

Stichwortverzeichnis

A		G	
Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (M)	12	Grundlagen der Kältetechnik (M)	51
Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (T)	72	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit (T)	95
Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (M)	45	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung (T)	96
Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit (T)	73	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung (M)	25
Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Prüfung (T)	74	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung (T)	97
Ausgewählte Formulierungstechnologien (T)	75	H	
B		Höhere Mathematik I (M)	15
Bachelorarbeit (T)	76	Höhere Mathematik I (T)	98
Berufspraktikum (T)	77	Höhere Mathematik II (M)	16
Biologie im Ingenieurwesen I (M)	34	Höhere Mathematik II (T)	99
Biologie im Ingenieurwesen I (T)	78	Höhere Mathematik III (M)	17
Biologie im Ingenieurwesen II (M)	36	Höhere Mathematik III (T)	100
Biologie im Ingenieurwesen II (T)	79	I	
Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (T)	80	Industriebetriebswirtschaftslehre (M)	68
Bioprosesstechnik (M)	38	Industriebetriebswirtschaftslehre (T)	101
Bioprosesstechnik (T)	81	Integrierte Bioprozesse (T)	102
Biotechnologie (M)	47	K	
Biotechnologie - Projektarbeit (T)	82	Kinetik und Katalyse (T)	103
Biotechnologie - Prüfung (T)	83	Konstruktiver Apparatebau (M)	20
Biotechnologische Stoffproduktion (T)	84	Konstruktiver Apparatebau Klausur (T)	104
Biotechnologische Trennverfahren (M)	40	Konstruktiver Apparatebau Vorleistung (T)	105
Biotechnologische Trennverfahren (T)	85	L	
C		Lebensmittelbiotechnologie (M)	41
Chemische Verfahrenstechnik (M)	30	Lebensmittelbiotechnologie (T)	106
Chemische Verfahrenstechnik (T)	86	Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung (T)	107
E		Lebensmitteltechnologie (M)	53
Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik (T)	87	Lebensmitteltechnologie (T)	108
Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik (M)	14	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit (T)	109
Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur (T)	88	M	
Energie- und Umwelttechnik (M)	49	Mechanische Separationstechnik (M)	55
Energie- und Umwelttechnik (T)	89	Mechanische Separationstechnik Projektarbeit (T)	110
Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit (T)	90	Mechanische Separationstechnik Prüfung (T)	111
Erfolgskontrollen (M)	71	Mechanische Verfahrenstechnik (M)	31
Ethik und Stoffkreisläufe (M)	66	Mechanische Verfahrenstechnik (T)	112
Ethik und Stoffkreisläufe (T)	91	Mikroverfahrenstechnik (M)	57
Ethik und Stoffkreisläufe - Vorleistung (T)	92	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit (T)	113
F		Mikroverfahrenstechnik Prüfung (T)	114
Fluiddynamik (M)	24	Modul Bachelorarbeit (M)	11
Fluiddynamik (T)	93	N	
Fluiddynamik, Vorleistung (T)	94	Numerische Strömungssimulation (T)	115
F		O	
G		Organische Chemie für Ingenieure (M)	18

Organische Chemie für Ingenieure (T)	116	Übungen zu Höhere Mathematik I (T)	148
P		Übungen zu Höhere Mathematik II (T)	149
Partikeltechnik (M)	59	Übungen zu Höhere Mathematik III (T)	150
Partikeltechnik (T)	117	W	
Partikeltechnik - Projektarbeit (T)	118	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser- /Abwasserbehandlung (M)	64
Partikeltechnik Klausur (T)	119	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser- /Abwasserbehandlung - Projektarbeit (T)	151
Physikalische Grundlagen (M)	19	Wasserqualität und Verfahrenstechnik zur Wasser- /Abwasserbehandlung - Prüfung (T)	152
Physikalische Grundlagen (T)	120	Weitere Leistungen (M)	70
Platzhalter Mastervorzug 1 (T)	121		
Platzhalter Mastervorzug 11 (T)	122		
Platzhalter Überfachliche Qualifikation 1 (T)	123		
Platzhalter Überfachliche Qualifikation 7 (T)	124		
Platzhalter Zusatzleistung 1 (T)	125		
Platzhalter Zusatzleistung 11 (T)	126		
Praktikum Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lö- sungen (T)	127		
Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie) (T) 128			
Praktikum Biotechnologie (M)	43		
Praktikum Biotechnologie (T)	129		
Praktikum Prozess- und Anlagentechnik (T)	130		
Prozess- und Anlagentechnik Klausur (T)	131		
Prozessentwicklung und Scale-up (M)	60		
Prozessentwicklung und Scale-up (T)	132		
Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit (T)	133		
R			
Regelungstechnik und Systemdynamik (M)	21		
Regelungstechnik und Systemdynamik (T)	134		
Rheologie und Produktgestaltung (M)	62		
Rheologie und Produktgestaltung (T)	135		
Rheologie und Produktgestaltung Projektarbeit (T)	136		
S			
Seminar Biotechnologische Stoffproduktion (T)	137		
T			
Technische Mechanik: Dynamik (M)	22		
Technische Mechanik: Dynamik, Klausur (T)	138		
Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung (T)	139		
Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre (M) ..	23		
Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre (T) .	140		
Technische Thermodynamik I (M)	26		
Technische Thermodynamik I, Klausur (T)	141		
Technische Thermodynamik I, Vorleistung (T)	142		
Technische Thermodynamik II (M)	28		
Technische Thermodynamik II, Klausur (T)	143		
Technische Thermodynamik II, Vorleistung (T)	144		
Thermische Transportprozesse (T)	145		
Thermische Verfahrenstechnik (M)	33		
Thermische Verfahrenstechnik (T)	146		
Thermodynamik III (T)	147		
U			
Überfachliche Qualifikationen (M)	69		