

Modulhandbuch Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik Bachelor 2015 (Bachelor of Science (B.Sc.))

SPO 2015

Wintersemester 2026/27

Stand 09.09.2026

KIT-FAKULTÄT FÜR CHEMIEINGENIEURWESEN UND VERFAHRENSTECHNIK



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Information	5
1.1. Studiengangdetails	5
1.2. Qualifikationsziele	5
1.3. Ansprechpersonen	5
1.4. Studien- und Prüfungsordnung	6
1.5. Organisatorisches	6
2. Studienplan	7
3. Aufbau des Studiengangs	10
3.1. Orientierungsprüfung	10
3.2. Bachelorarbeit	11
3.3. Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen	11
3.4. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	11
3.5. Thermodynamik und Transportprozesse	12
3.6. Verfahrenstechnische Grundlagen	12
3.7. Wahlpflichtfächer	12
3.8. Praktika	12
3.9. Profulfach	13
3.10. Überfachliche Qualifikationen	14
3.11. Mastervorzug	15
4. Module	16
4.1. Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC) - M-CHEMBIO-101117	16
4.2. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-104458	17
4.3. Angewandter Apparatebau - M-CIWVT-103297	19
4.4. Automatisierungs- und Regelungstechnik - M-CIWVT-106477	20
4.5. Bachelorarbeit - M-CIWVT-103204	22
4.6. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106475	23
4.7. Biotechnologie - M-CIWVT-101143	24
4.8. Bioverfahrensentwicklung - M-CIWVT-107403	26
4.9. Bioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106434	28
4.10. Catalysts for the Energy Transition - M-CIWVT-106030	30
4.11. Chemische Reaktionstechnik - M-CIWVT-106825	31
4.12. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133	32
4.13. Datengetriebene Modellierung mit Python - M-CIWVT-106534	33
4.14. Einführung in das Bioingenieurwesen - M-CIWVT-106433	34
4.15. Elektrochemische Energietechnologien und -materialien - M-CIWVT-107651	36
4.16. Energie- und Umwelttechnik - M-CIWVT-101145	38
4.17. Energieverfahrenstechnik - M-CIWVT-101136	39
4.18. Erfolgskontrollen - M-CIWVT-101992	41
4.19. Ethik und Stoffkreisläufe - M-CIWVT-101149	42
4.20. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131	43
4.21. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - M-CIWVT-106700	44
4.22. Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik - M-CIWVT-106880	46
4.23. Grundlagen der Kältetechnik - M-CIWVT-104457	47
4.24. Grundpraktikum - M-CIWVT-106500	49
4.25. Höhere Mathematik I - M-MATH-100280	51
4.26. Höhere Mathematik II - M-MATH-100281	52
4.27. Höhere Mathematik III - M-MATH-100282	53
4.28. Industriebetriebswirtschaftslehre - M-WIWI-100528	54
4.29. Intensivierung von Bioprozessen - M-CIWVT-106444	55
4.30. Kreislaufwirtschaft - M-CIWVT-105995	57
4.31. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106476	58
4.32. Lebensmitteltechnologie - M-CIWVT-101148	59
4.33. Luftreinhaltung - M-CIWVT-106448	60
4.34. Maschinenkonstruktionslehre A - M-MACH-106527	61
4.35. Maschinenkonstruktionslehre B-C - M-MACH-106528	63
4.36. Mechanische Separationstechnik - M-CIWVT-101147	65
4.37. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135	66
4.38. Mentoring - Gruppenleitung - M-CIWVT-108007	67
4.39. Mikroverfahrenstechnik - M-CIWVT-101154	68

4.40. Organisch-chemische Prozesskunde - M-CIWVT-101137	70
4.41. Organische Chemie für Ingenieure - M-CHEMBIO-101115	71
4.42. Orientierungsprüfung - M-CIWVT-100874	72
4.43. Physikalische Grundlagen - M-PHYS-100993	73
4.44. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - M-ETIT-105703	74
4.45. Praktikum Organische Chemie - M-CHEMBIO-101116	76
4.46. Programmieren und Numerische Methoden - M-CIWVT-101956	77
4.47. Prozessentwicklung und Scale-up - M-CIWVT-101153	78
4.48. Regelungstechnik und Systemdynamik - M-CIWVT-106308	80
4.49. Technische Mechanik: Dynamik - M-CIWVT-101128	81
4.50. Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre - M-CIWVT-104006	82
4.51. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129	83
4.52. Technische Thermodynamik II - M-CIWVT-101130	84
4.53. Technologie dünner Schichten - M-CIWVT-107495	85
4.54. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134	87
4.55. Verfahrenstechnik in Excel - M-CIWVT-107654	88
4.56. Verfahrenstechnische Maschinen - M-CIWVT-101139	89
4.57. Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-107675	90
4.58. Werkstoffkunde - M-MACH-102567	91
5. Teilleistungen	93
5.1. Allgemeine und Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-101866	93
5.2. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-109120	94
5.3. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum - T-CIWVT-110803	95
5.4. Angewandter Apparatebau Klausur - T-CIWVT-106562	96
5.5. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113089	97
5.6. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113088	98
5.7. Bachelorarbeit - T-CIWVT-106365	99
5.8. Berufspraktikum - T-CIWVT-106036	100
5.9. Biopharmazeutische Aufarbeitungsverfahren - T-CIWVT-106029	101
5.10. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-113023	102
5.11. Biotechnologie - Projektarbeit - T-CIWVT-103669	103
5.12. Biotechnologie - Prüfung - T-CIWVT-103668	104
5.13. Bioverfahrensentwicklung - T-CIWVT-114538	105
5.14. Bioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113019	106
5.15. Catalysts for the Energy Transition - T-CIWVT-112214	107
5.16. Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113696	108
5.17. Chemische Reaktionstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113695	109
5.18. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	110
5.19. Datengetriebene Modellierung mit Python - T-CIWVT-113190	111
5.20. Einführung in das Bioingenieurwesen - T-CIWVT-113018	112
5.21. Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106149	113
5.22. Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur - T-MATH-102250	114
5.23. Elektrochemische Energietechnologien - T-ETIT-114245	115
5.24. Energie- und Umwelttechnik - T-CIWVT-108254	116
5.25. Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103527	117
5.26. Energieverfahrenstechnik - T-CIWVT-101889	118
5.27. Ethik - T-CIWVT-112373	119
5.28. Exercises: Membrane Technologies - T-CIWVT-113235	120
5.29. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882	121
5.30. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	122
5.31. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit - T-CIWVT-113479	123
5.32. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung - T-CIWVT-113478	124
5.33. Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit - T-CIWVT-109118	125
5.34. Grundlagen der Kältetechnik Prüfung - T-CIWVT-109117	126
5.35. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	127
5.36. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	128
5.37. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	129
5.38. Industriebetriebswirtschaftslehre - T-WIWI-100796	130
5.39. Intensivierung von Bioprozessen - Klausur - T-CIWVT-112998	131
5.40. Kinetik und Katalyse - T-CIWVT-106032	132
5.41. Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung - T-CIWVT-112172	133
5.42. Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit - T-CIWVT-112173	134

5.43. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113021	135
5.44. Lebensmitteltechnologie - T-CIWVT-103528	136
5.45. Lebensmitteltechnologie Projektarbeit - T-CIWVT-103529	137
5.46. Luftreinhaltung - T-CIWVT-113046	138
5.47. Luftreinhaltung - Projektarbeit - T-CIWVT-113047	139
5.48. Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112984	140
5.49. Maschinenkonstruktionslehre B und C - T-MACH-112985	141
5.50. Mechanische Separationstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103452	142
5.51. Mechanische Separationstechnik Prüfung - T-CIWVT-103448	143
5.52. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	144
5.53. Membrane Technologies in Water Treatment - T-CIWVT-113236	145
5.54. Mentoring - Gruppenleitung - T-CIWVT-115475	146
5.55. Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103667	147
5.56. Mikroverfahrenstechnik Prüfung - T-CIWVT-103666	148
5.57. Numerische Strömungssimulation - T-CIWVT-106035	149
5.58. Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP) - T-CIWVT-101890	150
5.59. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865	151
5.60. Partikeltechnik Klausur - T-CIWVT-106028	152
5.61. Physikalische Grundlagen - T-PHYS-101577	153
5.62. Praktikum Allgemeine Chemie - T-CIWVT-113117	154
5.63. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - T-ETIT-111376	155
5.64. Praktikum Numerik im Ingenieurwesen - T-CIWVT-101876	156
5.65. Praktikum Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101868	157
5.66. Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106148	158
5.67. Praktikum Verfahrenstechnik - T-CIWVT-113118	159
5.68. Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien - T-CIWVT-114998	160
5.69. Prozess- und Anlagentechnik Klausur - T-CIWVT-106150	161
5.70. Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-103530	162
5.71. Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit - T-CIWVT-103556	163
5.72. Regelungstechnik und Systemdynamik - T-CIWVT-112787	164
5.73. Stoffkreisläufe - T-CIWVT-112372	165
5.74. Technische Mechanik: Dynamik, Klausur - T-CIWVT-101877	166
5.75. Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung - T-CIWVT-106290	167
5.76. Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre für CIW - T-CIWVT-103687	168
5.77. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	169
5.78. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	170
5.79. Technische Thermodynamik II, Klausur - T-CIWVT-101881	171
5.80. Technische Thermodynamik II, Vorleistung - T-CIWVT-101880	172
5.81. Technologie dünner Schichten - Projektarbeit - T-CIWVT-114692	173
5.82. Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum - T-CIWVT-114693	174
5.83. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	175
5.84. Thermische Verfahrenstechnik II - T-CIWVT-114107	176
5.85. Thermodynamik III - T-CIWVT-106033	177
5.86. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	178
5.87. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	179
5.88. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	180
5.89. Verfahrenstechnik in Excel - T-CIWVT-115002	181
5.90. Verfahrenstechnische Maschinen - T-CIWVT-101903	182
5.91. Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-111005	183
5.92. Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-115040	184
5.93. Werkstoffkunde I & II - T-MACH-105148	185
5.94. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112981	186
5.95. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B - T-MACH-112982	187
5.96. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C - T-MACH-112983	188
6. Anhang	189
6.1. Begriffsdefinitionen	189

1 Allgemeine Information

1.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Akademischer Grad	Bachelor of Science (B.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2015
Regelstudienzeit	6 Semester
Maximale Studiendauer	12 Semester
Leistungspunkte	180
Sprache	Deutsch
Berechnungsschema	Gewichtung nach (Gewichtung * LP)
Weitere Informationen	Link zum Studiengang www.ciw.kit.edu Fakultät https://www.ciw.kit.edu/1627.php Dienstleistungseinheit Studium und Lehre https://www.sle.kit.edu/vorstudium/bachelor-chemieingenieurwesen-verfahrenstechnik.php

1.2 Qualifikationsziele

Im Bachelorstudium werden die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz im Bereich des Chemieingenieurwesens und der Verfahrenstechnik 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. Das beinhaltet insbesondere die Kenntnis von Wärme- und Stofftransport und der wichtigsten Grundoperationen aus dem Bereich der thermischen, chemischen und mechanischen Verfahrenstechnik. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage einen verfahrenstechnischen Prozess in geeigneter Weise zu bilanzieren. Dies ist auch die Basis für ein weiterführendes Masterstudium.

Der Bereich der Wahlpflichtvorlesungen erlaubt eine erste fachliche Vertiefung im Rahmen eines Profilsfachs, in dem die Studierenden verfahrenstechnisches Grundwissen erstmals in einer Projektarbeit anwenden. Neben fachlichen Aspekten sind die Bearbeitung von Projekten im Team sowie die Aufbereitung, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse wichtige Bestandteile des Profilsfachs.

Im Rahmen der Bachelorarbeit erfolgt der Nachweis, dass die Absolventinnen und Absolventen ein Problem aus dem Bereich des Chemieingenieurwesens/ der Verfahrenstechnik 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.

1.3 Ansprechpersonen

- Studiendekan: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
- Fachstudienberatung: Dr.-Ing. Barbara Freudig
- Bachelorprüfungsausschuss:
 - Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
 - Kontakt Prüfungsausschuss: Julia Kadereit
 - Weitere Informationen: <http://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

1.4 Studien- und Prüfungsordnung

Rechtsgrundlage für den Studiengang und die Prüfungen im Studiengang ist die

Studien und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

vom 05. August 2015

https://www.sle.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2015_AB_076.pdf

geändert durch die

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

vom 24. Februar 2020

https://www.sle.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2020_AB_007.pdf

1.5 Organisatorisches

Termine und Veranstaltungen

Aktuelle Informationen zu den Studiengängen sowie Termine für Informationsveranstaltungen sind auf den Webseiten der Fakultät zu finden:

<https://www.ciw.kit.edu/4102.php>

Klausurtermine sind auf der folgenden Webseite zu finden:

<https://www.ciw.kit.edu/3338.php>

Anerkennung von Leistungen gemäß § 19 SPO

1. Innerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

Gemäß § 19 der Studien und Prüfungsordnung können Studien- und Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, auf Antrag des Studierenden anerkannt werden.

2. Außerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse können angerechnet werden. Häufiges Beispiel ist die Anrechnung eines oder mehrerer Praktika durch Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung.

Antragsformulare entnehmen Sie bitte der Webseite der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik <https://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

Studierende, die neu in den Studiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik immatrikuliert wurden, müssen den Antrag innerhalb eines Semesters beim Bachelorprüfungsausschuss stellen.

2 Studienplan Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Studien- und Prüfungsordnung 2015

2.1 Semesterübersicht

Semester LP	Mathematisch/ Natur- wissenschaftliche Grundlagen	Ingenieurwissen- schaftliche Grundlagen	Thermodynamik und Transportprozesse	Verfahrenstechnische Grundlagen	Praktika, Wahlbereich
1 33	Höhere Mathematik I (7) Allgemeine und Anorganische Chemie (6)	Technische Mechanik: Statik (5) Maschinenkonstruktionslehre A (9) Werkstoffkunde (4)			Grundpraktikum Teil I (2)
2 31	Höhere Mathematik II (7) Einführung in die Informatik (5) Organische Chemie (5)	Technische Mechanik: Festigkeitslehre (5) Werkstoffkunde (5)			Grundpraktikum Teil II (4)
3 30	Höhere Mathematik III (7) Einführung in die Informatik – Praktikum Numerik (3)	Technische Mechanik: Dynamik (5)	Thermodynamik I (7)		Aufbaupraktikum (5) Überfachliche Qualifikationen (3)*
4 29			Thermodynamik II (7) Wärme- und Stoffübertragung (7) Fluiddynamik (5) Regelungstechnik und Systemdynamik (5)		Wahlpflichtfach I (5)*
5 32	Physikalische Grundlagen (7)			Chemische Verfahrenstechnik (6) Thermische Verfahrenstechnik (6) Mechanische Verfahrenstechnik (6)	Wahlpflichtfach II (5)* Profilfach (2)**
6 25					Profilfach (10)** Ü Überfachliche Qualifikationen (3)* Bachelorarbeit (12)

Zahlen in Klammern: Leistungspunkte (LP)

* Die Verteilung der Überfachlichen Qualifikationen und Wahlpflichtfächer auf die Semester ist ein Vorschlag und kann je nach gewählten Modulen auch anders gestaltet werden.
Im Bereich der Überfachlichen Qualifikationen muss mindestens eines der Module *Industriebetriebswirtschaftslehre* oder *Ethik und Stoffkreisläufe* gewählt werden.

** Profildfach: Das Profildfach geht über zwei Semester und beginnt immer im Wintersemester. Es kann ein Profildfach aus ca. 10 Angeboten gewählt werden. Die Verteilung des Arbeitsaufwands auf Winter- und Sommersemester kann für einzelnen Profildfächer abweichen.

2.2 Fach- und Modulübersicht

Fach	Modul	Koordinator	SWS	LP
47 LP Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	Höhere Mathematik I	Griesmeier	6	7
	Höhere Mathematik II	Griesmeier	6	7
	Höhere Mathematik III	Griesmeier	6	7
	Programmieren und numerische Methoden	Stein	3 + P	8
	Allgemeine Anorganische Chemie	Behrens	5	6
	Organische Chemie	Meier	4	5
	Physikalische Grundlagen	Ustinov	6	7
38 LP Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Technische Mechanik: Statik u. Festigkeitslehre	Willenbacher	8	10
	Technische Mechanik: Dynamik	Klahn	4	5
	Werkstoffkunde	Schneider	8	9
	Maschinenkonstruktionslehre A	Matthiesen/ Albers	8	9
	Regelungstechnik und Systemdynamik	Meurer	4	5
26 LP Thermodynamik und Transportprozesse	Thermodynamik I	Enders	5	7
	Thermodynamik II	Enders	5	7
	Fluidodynamik	Nirschl	4	5
	Wärme/Stoffübertragung	Wetzel	5	7
18 LP Verfahrenstechnische Grundlagen	Mechanische Verfahrenstechnik	Dittler	4	6
	Thermische Verfahrenstechnik	Zeiner	4	6
	Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger	4	6
10 LP Wahlpflichtfächer	2 Module aus Auswahlliste		je 4	je 5
Praktika 11 LP	Grundpraktikum	Horn, Sinanis	P	6
	1 Modul aus folgenden Modulen: - Praktikum Verfahrenstechn. Maschinen - Praktikum Organische Chemie	Gleiß Rapp	P	5
6 LP Überfachliche Qualifikationen:	2 Module aus folgenden Modulen: - Industriebetriebswirtschaftslehre - Ethik und Stoffkreisläufe - Nichttechnisches Wahlmodul	Fichtner Rauch	je 2	je 3
12 LP Profulfach	1 Modul aus Auswahlliste			12
12 LP	Bachelorarbeit			12
SUMME				180

LP: Leistungspunkte (ECTS), SWS: Semesterwochenstunden

2.3 Lehrveranstaltungs- und Prüfungsübersicht

	1. Semester (WS)					2. Semester (SS)				
	V	Ü	P	LP	E	V	Ü	P	LP	E
Höhere Mathematik I und II	4	2	-	7	S+K	4	2	-	7	S+K
Programmieren und numerische Methoden	-	-	-	-	-	2	1	P	5	K
Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre	2	2	-	5	-	2	2	-	5	K
Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)	3	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Werkstoffkunde I und II	3	1	-	4	-	2	2	-	5	M
Maschinenkonstruktionslehre A	4	2	-	9	S+K	-	-	-	-	-
Organische Chemie für Ingenieure	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Grundpraktikum	-	-	P	2	S	-	-	P	4	S
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				33	3				31	5

	3. Semester (WS)					4. Semester (SS)				
	V	Ü	P	LP	E	V	Ü	P	LP	E
Höhere Mathematik III	4	2	-	7	S+K	-	-	-	-	-
Technische Mechanik: Dynamik	2	2	-	5	S+K	-	-	-	-	-
Programmieren und Numerische Methoden	-	-	P	3	S	-	-	-	-	-
Regelungstechnik und Systemdynamik	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Fluidodynamik	-	-	-	-	-	2	2	-	5	S+K
Technische Thermodynamik I und II	3	2	-	7	S+K	3	2	-	7	S+K
Wärme- und Stoffübertragung	-	-	-	-	-	3	2	-	7	K
Wahlpflichtfächer*	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Praktikum (VM oder OC) 2 Wochen im März/ April	-	-	P	5	S	-	-	-	-	-
Überfachliche Qualifikationen*	2	-	-	3	S	-	-	-	-	-
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				30	3				31	5

	5. Semester (WS)					6. Semester (SS)				
	V	Ü	P	LP	E	V	Ü	P	LP	E
Chemische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Thermische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Mechanische Verfahrenstechnik	2	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Physikalische Grundlagen	4	2	-	7	K	-	-	-	-	-
Wahlpflichtfächer*	4	2	-	5	K	-	-	-	-	-
Profilmfach: Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit**	1	1	-	2	-	1	1	P	10	A+M
Überfachliche Qualifikationen*					-	2	-	-	3	S
Bachelor-Arbeit	-	-	-		-	360 h			12	A
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				32	5				25	3

WS: Wintersemester, SS: Sommersemester

V: Vorlesung; Ü: Übung; P: Praktikum; LP: Leistungspunkte (ECTS); E: Erfolgskontrolle,

K: Klausur, M: Mündliche Prüfung, A: Prüfungsleistung anderer Art/Abschlussarbeit, S: unbenotete Studienleistung,

* Die Verteilung der Module in den Fächern „Wahlpflichtfächer“ und „Überfachliche Qualifikationen“ ist nur ein Vorschlag

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

3 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Bachelorarbeit	12 LP
Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen	47 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	38 LP
Thermodynamik und Transportprozesse	26 LP
Verfahrenstechnische Grundlagen	18 LP
Wahlpflichtfächer	10 LP
Praktika "ab 01.10.2023"	11 LP
Profilfach	12 LP
Überfachliche Qualifikationen	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Mastervorzug <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

3.1 Orientierungsprüfung

Wahlinformationen

Teilleistungen in diesem Bereich können nicht gewählt oder für die Prüfungsanmeldung verwendet werden. Beim Bestehen der gleichnamigen Teilleistungen werden die Teilleistungen des Orientierungsmoduls automatisch auf Bestanden gesetzt. Folgen Teilleistungen sind im Rahmen der Orientierungsprüfung bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen:

- Höhere Mathematik I
- Allgemeine und Anorganische Chemie

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-100874	Orientierungsprüfung	DE	WS+SS	0 LP

3.2 Bachelorarbeit

Leistungspunkte
12

Voraussetzung:

Die Bachelorarbeit kann erst begonnen werden, wenn die Voraussetzung mindestens 120 Leistungspunkte erfüllt ist.

Ablauf der Anmeldung zu einer Bachelorarbeit:

Die Anmeldung der Bachelorarbeit läuft über den Bachelorprüfungsausschuss.

- Anmeldung vor Beginn der Arbeit
- Unterlagen möglichst über Institutssekretariat an den Bachelorprüfungsausschuss senden
- Allerspätestens vier Wochen nach Beginn der Arbeit benötigt der Bachelorprüfungsausschuss folgende Unterlagen
 - Zulassungsbescheinigung <https://www.ciw.kit.edu/1838.php> ausgefüllt und unterschrieben
 - Kopie der Aufgabenstellung (vom Aufgabensteller unterschrieben)
- Die Bachelorarbeit wird vom Bachelorprüfungsausschuss im Campusmanagementsystem erfasst und angemeldet. Die Abgabefrist wird ebenfalls vom Bachelorprüfungsausschuss erfasst.

Abgabe der Bachelorarbeit:

- Die maximale Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Die Abgabefrist wird im Campusmanagementsystem hinterlegt. Die Arbeit ist innerhalb der Abgabefrist abzugeben.
- Abgabe:
Die Bachelorarbeit wird im pdf/A-Format im Campusmanagementsystem abgegeben.
Das Abgabedatum wird automatisch vom System erfasst.
Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Der genaue Wortlaut ist der Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.
Diese Erklärung muss in dem pdf/A - Dokument enthalten sein.
Folgende Tools sind im Studierendenportal verlinkt:
 - Konverter von pdf in pdf/A - Format
 - Tool zu Zusammenfügen von pdf-Dokumenten, z. B. zum Integrieren von Aufgabenstellung in Eigenständigkeitserklärung

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-103204	Bachelorarbeit	DE	WS+SS	12 LP

3.3 Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
47

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-MATH-100280	Höhere Mathematik I	DE	Jährlich	7 LP
M-MATH-100281	Höhere Mathematik II	DE	SS	7 LP
M-MATH-100282	Höhere Mathematik III	DE	WS	7 LP
M-CIWVT-101956	Programmieren und Numerische Methoden	DE	Jährlich	8 LP
M-CHEMBIO-101117	Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)	DE	WS	6 LP
M-CHEMBIO-101115	Organische Chemie für Ingenieure	DE	SS	5 LP
M-PHYS-100993	Physikalische Grundlagen	DE	WS	7 LP

3.4 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
38

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-101128	Technische Mechanik: Dynamik	DE	WS	5 LP
M-MACH-102567	Werkstoffkunde	DE	WS+SS	9 LP
M-MACH-106527	Maschinenkonstruktionslehre A	DE	WS	9 LP
M-CIWVT-106308	Regelungstechnik und Systemdynamik	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-104006	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre	DE	Jährlich	10 LP

3.5 Thermodynamik und Transportprozesse**Leistungspunkte**
26

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-101129	Technische Thermodynamik I	DE	WS	7 LP
M-CIWVT-101130	Technische Thermodynamik II	DE	SS	7 LP
M-CIWVT-101131	Fluiddynamik	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-107675	Wärme- und Stoffübertragung	DE	SS	7 LP

3.6 Verfahrenstechnische Grundlagen**Leistungspunkte**
18

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-101135	Mechanische Verfahrenstechnik	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-101134	Thermische Verfahrenstechnik	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-101133	Chemische Verfahrenstechnik	DE	WS	6 LP

3.7 Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
10**Wahlinformationen**

In der Regel werden zwei Module im Umfang von insgesamt 10 ECTS gewählt (unabhängig davon, ob die Module im Sommer- oder Wintersemester angeboten werden). Für die meisten Wahlpflichtfächer wird die Teilnahme nicht vor dem vierten Fachsemester empfohlen.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Wahlpflichtfächer (Wahl: mind. 10 LP)				
M-CIWVT-103297	Angewandter Apparatebau	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-106475	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	DE	SS	6 LP
M-CIWVT-107403	Bioverfahrensentwicklung	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-106434	Bioverfahrenstechnik	DE	WS	5 LP
M-CIWVT-106030	Catalysts for the Energy Transition	EN	SS	5 LP
M-CIWVT-106433	Einführung in das Bioingenieurwesen	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-107651	Elektrochemische Energietechnologien und -materialien	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-101136	Energieverfahrenstechnik	DE	WS	5 LP
M-CIWVT-106880	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-106444	Intensivierung von Bioprozessen	DE	SS	6 LP
M-CIWVT-106476	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	DE	WS	6 LP
M-MACH-106528	Maschinenkonstruktionslehre B-C	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101137	Organisch-chemische Prozesskunde	DE	WS	5 LP
M-ETIT-105703	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien	DE/EN	SS	6 LP

3.8 Praktika "ab 01.10.2023"**Leistungspunkte**
11

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-106500	Grundpraktikum	DE	WS	6 LP
Aufbaupraktikum (Wahl: 1 Bestandteil)				
M-CIWVT-101139	Verfahrenstechnische Maschinen	DE	WS	5 LP
M-CHEMBIO-101116	Praktikum Organische Chemie	DE	WS	5 LP

3.9 Profilfach

Leistungspunkte
12

Im fünften Semester besteht erstmals die Möglichkeit der Profilbildung. Elf Profilfächer stehen zur Auswahl. Umfang und Aufbau der Profilfächer sind ähnlich. Die Profilfächer 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 Profilfächern sind mindestens 60 ECTS und mindestens ein erfolgreich absolviertes Praktikum (z. B. Allgemeine und Anorganische Chemie, Verfahrenstechnisches Praktikum,...).

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

Da die praktische Arbeit im Labor durchgeführt wird, ist die Teilnehmerzahl in den einzelnen Profilfächern begrenzt. Die Anmeldung zu den Profilfächern ist in der Regel im Juli vor Beginn des Profilfachs möglich. Innerhalb eines Anmeldezeitraums von zwei Wochen, haben Studierende die Möglichkeit, ihr Wunschprofilfach 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 Profilfächer vorgestellt werden und das Anmeldeverfahren erläutert wird.

Ort und Zeit der Informationsveranstaltung werden rechtzeitig auf den Homepages der Fakultät <https://www.ciw.kit.edu/4102.php> und der Fachschaft sowie im Vorlesungsverzeichnis (institutsübergreifende Veranstaltungen) veröffentlicht.

Wahlinformationen

Da die Plätze in den einzelnen Profilfächern begrenzt sind, findet im Juni oder Juli ein Platzvergabeverfahren statt. Nähere Informationen erhalten Sie im Rahmen der Profilfachinformationsveranstaltung oder unter <https://www.ciw.kit.edu/4102.php>

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich sind genehmigungspflichtig.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Profilfach (Wahl: mind. 12 LP)				
M-CIWVT-104458	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106477	Automatisierungs- und Regelungstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101143	Biotechnologie	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106825	Chemische Reaktionstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101145	Energie- und Umwelttechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106700	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-104457	Grundlagen der Kältetechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-105995	Kreislaufwirtschaft	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101148	Lebensmitteltechnologie	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106448	Luftreinhaltung	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101147	Mechanische Separationstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101154	Mikroverfahrenstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101153	Prozessentwicklung und Scale-up	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-107495	Technologie dünner Schichten	DE	WS	12 LP

3.10 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte

6

Während des Bachelorstudiums sind insgesamt 6 LP im Bereich „Überfachliche Qualifikationen“ zu absolvieren. Zu Überfachlichen Qualifikationen zählen nichttechnische Module, beispielsweise Module aus anderen Fachbereichen oder Angebote des *House of Competence (HoC)*, *Sprachenzentrums (SPZ)* oder des *Studium Generale - Forum für Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)*.

Anmeldung im Campusmanagement / Anerkennung

Zusatzleistungen und Überfachliche Qualifikationen können nicht immer im CAS System direkt angemeldet werden (z.B. manche Module aus einer anderen Fakultät). Sie müssen sich in jedem Fall VOR der Prüfung mit dem Bachelorprüfungsausschuss in Verbindung setzen.

Ausnahme:

Überfachliche Qualifikation am HoC, SPZ oder FORUM:

Wenn die Überfachliche Qualifikation am HoC oder Sprachenzentrum erbracht wird, dann wird keine Zulassungsbescheinigung für eine Prüfungsleistung benötigt, da die Leistungen automatisch im CAS System unter "nicht zugeordnete Leistungsnachweise" gebucht werden. Soll eine Leistung angerechnet werden, die bei den "nicht zugeordneten Leistungsnachweisen" gelistet ist, dann muss ein Antrag an den Bachelorprüfungsausschuss gestellt werden.

Antragsformulare entnehmen Sie bitte der Webseite der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik <https://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

Wahlinformationen

3 der 6 LP sind festgelegt: Mindestens eines der folgenden Module muss gewählt werden:

- "Ethik und Stoffkreisläufe
- Industriebetriebswirtschaftslehre

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

- entweder beide oben genannten Module
- oder beliebige Module im Umfang von mindestens 3 LP (z. B. Kurse des HoC oder FORUM)

gewählt werden.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Überfachliche Qualifikationen (Wahl: mind. 6 LP)				
M-CIWVT-101149	Ethik und Stoffkreisläufe	DE	SS	3 LP
M-WIWI-100528	Industriebetriebswirtschaftslehre		Jährlich	3 LP
M-CIWVT-106534	Datengetriebene Modellierung mit Python	DE	WS	3 LP
M-CIWVT-107654	Verfahrenstechnik in Excel	DE	SS	3 LP
M-CIWVT-108007	Mentoring - Gruppenleitung	DE	WS	1 LP

3.11 Mastervorzug

Allgemeine Informationen zum Mastervorzug

Zweck des Mastervorzugs

Studierende, die sich im Bachelor zurückmelden müssen, weil Ihnen beispielsweise noch einzelnen Prüfungsleistungen fehlen oder weil die Bachelorarbeit nicht mehr innerhalb des Prüfungszeitraums abgegeben werden kann, können den Mastervorzug nutzen, um „Leerlauf“ zwischen Bachelor und Master zu vermeiden. So können bereits während des Bachelorstudiums Prüfungen aus dem Master abgelegt werden, die später im Masterstudium anerkannt werden können.

Voraussetzungen

Sobald im Bachelorstudium mindestens 120 LP erreicht sind, ist die Anmeldung zu Prüfungen im Rahmen des Mastervorzugs möglich. Nach Auswahl der gewünschten Teilleistungen ist die online-Anmeldung im Studierendenportal für die Prüfungen möglich.

Welche Mastervorzugsleistungen sind möglich

Der Mastervorzug ist auf maximal 30 LP beschränkt. Als Mastervorzugsleistungen können Teilleistungen aus den folgenden Fächern der Masterstudiengänge Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Bioingenieurwesen absolviert werden.

- Erweiterte Grundlagen
- Berufspraktikum
- Überfachliche Qualifikationen

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

Übertrag der Mastervorzugsleistungen

Innerhalb des ersten Mastersemesters kann ein Antrag auf Übertragung der Mastervorzugsleistungen beim Masterprüfungsausschuss (Frau Benoit) gestellt werden. Das Antragsformular ist unter folgendem Link zu finden:

http://www.ciw.kit.edu/img/content/Formular_Uebertrag_Mastervorzug_MPA.pdf

Folgende Regeln gelten, sofern Sie noch im Bachelor immatrikuliert sind und noch keine Masterzulassung vorliegt (s. auch Erläuterung unter Wahl-Informationen):

Sollte während des Bachelorstudiums eine Prüfungsleistung aus dem Mastervorzug endgültig nicht bestanden werden, so erlischt der Prüfungsanspruch im Bachelorstudiengang **nicht**.

Eine Verpflichtung zur Übertragung der Mastervorzugsleistungen besteht **nicht**.

!! Wenn Sie sich gegen die Übernahme entscheiden und die Klausur erneut schreiben, ist das „neue“ Ergebnis relevant. Auch, wenn Sie sich verschlechtern oder durchfallen sollten!!

Wahlinformationen

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

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

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Mastervorzug (Wahl: max. 30 LP)				
M-CIWVT-101992	Erfolgskontrollen	DE		30 LP

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
 - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
 - Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen
 - Praktika "bis 30.09.2023"
 - Profulfach
 - Thermodynamik und Transportprozesse
 - Überfachliche Qualifikationen
 - Verfahrenstechnische Grundlagen
 - Wahlpflichtfächer

4 Module

M

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

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bastian Weinert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CHEMBIO-101866	Allgemeine und Anorganische Chemie	WS	6 LP	Ruben

Erfolgskontrolle(n)

benotet: Prüfungsklausur (150 min)

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note Prüfungsklausur

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56h

Selbststudium: 94h

Literatur

Mortimer, Müller (aktuelle Auflage): Chemie, Thieme Verlag

Riedel (aktuelle Auflage): Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag

Hollemann, Wieberg (aktuelle Auflage): Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter Verlag

M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Verlag 2004

C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Anorganische Chemie, Pearson Verlag 2006.

M**4.2 Modul: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-104458]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Profilfach

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-109120	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit	SS	6 LP	Dietrich
T-CIWVT-110803	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum	WS	6 LP	Dietrich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Prüfungsleistungen anderer Art:

1. Übungsaufgaben und Praktikum (Wintersemester)
2. Projektarbeit zu Scale-up Fragestellungen inkl. Präsentation (Sommersemester)

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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. 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 Profilfachs 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote wird aus den Noten der beiden Teilleistungen gebildet. Gewichtung 1:1.

Anmerkungen

Das Profulfach Angewandte Thermische Verfahrenstechnik wird im Wintersemester 2024/25 nicht angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 100 h

Selbststudium: 160 h

Praktikum (incl. Auwertung): 100 h

Empfehlungen

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

Literatur

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- Eigene Skripte

M**4.3 Modul: Angewandter Apparatebau [M-CIWVT-103297]****Verantwortung:** Dr. Martin Neuberger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Wahlpflichtfächer](#)**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-106562	Angewandter Apparatebau Klausur	SS	5 LP	Neuberger

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können notwendige Schritte von der Konzeptfindung, Planung sowie Auslegung einer Apparatekonstruktion bis zur Inbetriebsetzung erläutern. Das beinhaltet insbesondere die Auswahl und Auslegung einzelner Komponenten. Die Studierenden können die Prinzipien des Apparatebaus für Anforderungen verschiedener Edukte, Produkte und Prozesse anwenden.

Neben den technischen Anforderungen können sie dabei auch andere Aspekte, wie beispielsweise Kosten, Termine und Qualitätsmanagement mit in Betracht ziehen. Der Ablauf von Genehmigungs- und Beschaffungsprozessen kann in Grundzügen dargestellt werden.

Inhalt

Projektentwicklung

Terminplanung, Ressourcenplanung, Kostenschätzung, Kalkulation, Arbeitspakete, Projektstruktur, Kostenstruktur

Ablauf einer Apparatekonstruktion

Produkt (Charakterisierung und Anforderungen an das Produkt: korrosive Medien, Reinheit, Sauberkeit etc.), Prozess (Erfordernisse der Herstellung, wie Druck, Temperatur etc.), Werkstoffauswahl, Planung (Realisierungsoptionen, Auswahl Komponenten: Motoren, Armaturen, Ventile, Pumpen, Gebläse, Rührwerke, Sonderkomponenten), Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit, Zugänglichkeit, Anlagensicherheit, Auslegung, Fertigung (Fertigungsverfahren, Schweißen, Löten etc.), Transport (Transportüberwachung, Gefahrenübergang etc.), Montage (Vorgaben, Ablauf etc.), Inbetriebsetzung (Leistungstest etc.)

Beschaffung

Technische Spezifikation, Ausschreibungsverfahren, Anfrageunterlagen, Auswertung Angebote, Vertragsgestaltung

Qualitätsmanagement

Zertifizierung nach ISO 9001:2015, Qualitätsplanung, Prüfung Planunterlagen (Vorprüfunterlagen)

Beispiel Schweißen: Verfahrensqualifikation, qualifizierte Schweißer etc.

Werkstoffprüfzeugnisse, Überprüfung der Machbarkeit von Prüfungen, Fertigungs- und Montageüberwachung, Funktionsprüfungen und Inbetriebsetzung

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium: 45 h

Prüfungsvorbereitung: 45 h

Literatur

Walter Wagner: Planung im Anlagenbau; Vogel Business Media; Auflage: 3. Auflage (August 2009)

M**4.4 Modul: Automatisierungs- und Regelungstechnik [M-CIWVT-106477]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Profilfach

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113088	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung		6 LP	Meurer
T-CIWVT-113089	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit		6 LP	Meurer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten
- Prüfungsleistung anderer Art: Projektarbeit als Gruppenarbeit
Es werden Vorbereitung, Durchführung, Präsentation und schriftlicher Bericht bewertet.

Voraussetzungen

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

- 60 LP
- 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Konzepte und Methoden zur Analyse, zur Simulation und zum Regler- sowie zum Beobachterentwurf für lineare zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme im Zustandsraum. Sie können diese formulieren und erläutern und sind in der Lage darauf aufbauend komplexere Zusammenhänge abzuleiten. Sie besitzen praktische Fertigkeiten in der Systemanalyse und im Entwurf von Regelungen und Beobachtern für lineare Systeme im Zustandsraum. Sie können deren Verhalten und Eigenschaften evaluieren und beurteilen. Sie sammeln Problemlösungskompetenz im Team und Erfahrungen in der Anwendung wissenschaftlicher Methoden.

Inhalt

- Modellierung und Simulation physikalischer Systeme
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete lineare Systeme
- Struktureigenschaften (Stabilitätstheorie, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit)
- Synthese von Regelkreisen im Zustandsraum (zeitkontinuierlich und zeitdiskret) für lineare Ein- und Mehrgrößensysteme
- Rechnergestützte Umsetzung der Konzepte und Methoden unter Einbezug von MATLAB/Simulink
- Die Anwendung auf konkrete Problemstellungen erfolgt in der Projektarbeit (Teamarbeit), wobei neben simulationstechnischen Analysen auch die experimentelle Evaluation an Versuchsaufbauten angestrebt werden.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen

Das Profilfach kann nicht gewählt werden, wenn im Bereich Wahlpflichtfächer das Modul *Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik* gewählt wird.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Vorlesung 30 h, (Computer-)Übungen 15 h
- Selbststudium: 75 h
- Prüfungsvorbereitung: 60 h
- Projektarbeit: ca. 6 Wochen/ 180 h

Literatur

- T. Meurer: Regelungstechnik und Systemdynamik, Vorlesungsskript.
- K. Aström, R. Murray: Feedback Systems, Princeton University Press, 2008.
- C.T. Chen: Linear System Theory and Design, Oxford Univ. Press, 1999.
- J.C. Doyle, B.A. Francis, A.R. Tannenbaum: Feedback Control Theory, Dover, 2009.
- J. Lunze: Regelungstechnik II, Springer-Verlag, 2010.

M**4.5 Modul: Bachelorarbeit [M-CIWVT-103204]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Bachelorarbeit

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-106365	Bachelorarbeit	WS+SS	12 LP	

Voraussetzungen

§ 14 Abs. 1 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 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.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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 Chemieingenieurwesens nach wissenschaftlichen Methoden.

Arbeitsaufwand

Es gelten die Regelungen aus § 14 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

M**4.6 Modul: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-106475]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113023	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	WS+SS	6 LP	Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 80 h
- Klausurvorbereitung: 40 h

Empfehlungen

Die Inhalte der folgenden Module sind für das Verständnis wichtig:

- Einführung in das Bioingenieurwesen
- Bioverfahrenstechnik

Literatur

wird bekannt gegeben

M**4.7 Modul: Biotechnologie [M-CIWVT-101143]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
5

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103668	Biotechnologie - Prüfung	WS+SS	3 LP	Henke
T-CIWVT-103669	Biotechnologie - Projektarbeit		9 LP	Perner-Nochta

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung Bioanalytik.
2. Praktischen Anteil (Prüfungsleistung anderer Art)

Hier gehen folgende Leistungen ein:

- (0 – 20 Punkte) Projektplan
- (0 – 20 Punkte) die praktische Arbeit
- (0 – 20 Punkte) eine Präsentation der Ergebnisse (Poster und Kurzvortrag)
- (0 – 20 Punkte) die schriftliche Ausarbeitung ein.

Notenschlüssel auf Anfrage. Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 40 Punkte erreicht wurden.

Voraussetzungen

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

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Grundlegendes Verständnis von Prozessen und Prozesssynthesen in der biotechnologischen Produktion

Vorlesung Bioanalytik:

Die Studierenden können die Auswahl und Durchführung von Methodiken für die Analytik von Biomolekülen wiedergeben. Die Studierenden können Vorteile sowie Limitationen der unterschiedlichen Methodiken hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete in der biotechnologischen Forschung in Bezug auf die unterschiedlichen Biomoleküle (insbesondere DNA, RNA, Proteine/Enzyme, Metabolite) bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Methoden sowie Experimentierdesigns für (künftige) eigene Arbeiten im Kontext der qualitativen und quantitativen Bioanalytik 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.

InhaltVorlesungen Bioanalytik:

Die Vorlesung soll die wichtigsten Methoden für die Analyse von Biomolekülen vorstellen. Entsprechend des genetischen Informationsflusses in der Zelle, werden Methoden der Bioanalytik von DNA, RNA, Proteinen/Enzymen sowie Metaboliten vermittelt. Die Theorie sowie die Anwendung von Methoden werden anhand von Forschungsbeispielen angeführt. Methodenschwerpunkte bilden Sequenziertechnologien, Proteinanalytik, Enzymologie, chromatographische Verfahren sowie Grundlagen der Massenspektrometrie und NMR. Darüber hinaus werden weitere Methoden der Mikroskopie sowie Reportersysteme zur Analyse von Biomolekülen in ganzen Zellen vorgestellt.

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Instrumentelle Bioanalytik:

- Präsenzzeit: 30 h (2 SWS)
- Vor- und Nachbereitung: 30 h
- Klausurvorbereitung: 30 h

Vorlesung und Übung Management wissenschaftlicher Projekte:

- Präsenzzeit: 45 h (2 + 1 SWS)
- Vor- und Nachbereitung: 45 h

Praktikum Praktische Übungen):

- Präsenzzeit: 80 h
- Vor- und Nachbereitung: 10 h

Projektarbeit:

- Präsenzzeit: 10 h
- Vor- und Nachbereitung: 80 h

Empfehlungen

Module des 1. -4. Semesters, Praktikum Biotechnologie

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

M**4.8 Modul: Bioverfahrensentwicklung [M-CIWVT-107403]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-114538	Bioverfahrensentwicklung		6 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen:

Die Studierenden

- Kennen die grundlegenden Schritte der Entwicklung eines Bioprozesses, von der Konzeption bis zur Umsetzung.
- Verstehen und wenden grundlegende Methoden an, die für jede Phase der Bioprozessentwicklung relevant sind.
- Erkennen, wie die aufeinanderfolgenden Schritte der Bioprozessentwicklung miteinander verbunden sind und wie Veränderungen in einer Phase andere Phasen beeinflussen können.
- Sind sich der Komplexität und des interdisziplinären Charakters der Bioprozessentwicklung bewusst und integrieren Wissen aus Biologie, Chemie, Ingenieurwesen und Wirtschaft.
- Lernen, einen neuen Bioprozess theoretisch von Grund auf zu entwerfen und dabei alle relevanten Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.
- Bewerten und minimieren kritische Schritte und Risiken während der Bioprozessentwicklung.
- Entwickeln Bioprozesse mit Blick auf das Endprodukt unter Berücksichtigung von Marktanforderungen, Kosteneffizienz und Nachhaltigkeit.
- Bleiben über neue Trends, Methoden und Technologien im Fachgebiet informiert, einschließlich des Einflusses von Künstlicher Intelligenz auf die zukünftige Bioprozessentwicklung.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden

- Erkennen die Schlüsselaspekte und Rahmenbedingungen komplexer Bioprozesse.
- Entwickeln effektive Kommunikationsfähigkeiten, um erfolgreich mit Experten verschiedener Disziplinen in der Bioprozessentwicklung zusammenzuarbeiten.
- Betreiben eigenständiges Lernen, um das Wissen kontinuierlich zu erweitern und sich neuen Herausforderungen im Fachgebiet anzupassen.
- Entwickeln kritisches Denken, Kreativität und Problemlösungskompetenz, die für die Entwicklung grundlegend neuer Prozesse und Lösungen notwendig sind.
- Entwickeln mögliche Lösungsansätze und wägen Optionen für die Entwicklung eines Bioprozesses ab.

Inhalt

Erfolgreiche Bioprozessentwicklung erfordert eine Vielzahl technischer und kommunikativer Fähigkeiten. Der Kurs verknüpft die mikrobielle Stammentwicklung mit der Bioverfahrenstechnik und baut auf dem in den ersten Studienjahren erworbenen bioverfahrenstechnischen Grundwissen auf. Kenntnisse aus vorherigen Kursen werden vertieft und für die technische Entwicklung von Bioprozessen angewendet. Zentrale Leitlinien und Konzepte zur Entwicklung robuster, wirtschaftlicher und nachhaltiger Bioprozesse werden eingeführt. Ziel dieses Kurses ist es, den Studierenden das notwendige und grundlegende Verständnis für die Bioprozessentwicklung sowie für die Interaktion verschiedener Fachbereiche zu vermitteln. Dies umfasst (i) die Definition des Produkts, (ii) die Auswahl des Rohstoffs, (iii) die Auswahl des mikrobiellen Wirts, (iv) die Stammentwicklung, (v) die Bioprozessoptimierung sowie (vi) das Scale-up und den Betrieb des Bioprozesses. Aktuelles Wissen wird durch Einblicke in aufkommende Themenfelder wie Miniaturisierung, Automatisierung und Digitalisierung ergänzt, die die Bioprozessentwicklung in Zukunft beschleunigen werden. Die Studierenden lernen, interdisziplinär zu denken und die zentralen Prinzipien der verschiedenen Schritte der Bioprozessentwicklung anzuwenden, um zukünftige Bioprozesse zu entwickeln.

Lehrformate beinhalten Vorlesungen, Übungen und Fallstudien. Die Vorlesungsthemen umfassen:

1. Workflow und Leitlinien der Bioprozessentwicklung
2. Substrat- und Wirtsauswahl
3. Stammentwicklung und Screening
4. Bioprozessoptimierung
5. Bioprozess-Scale-up
6. Kosten- und Nachhaltigkeitsabschätzung
7. Fallstudien
8. Regulatorische Anforderungen und Qualitätskontrolle
9. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Vorlesung und Übung 60 h
- Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen: 80 h
- Prüfungsvorbereitung: 40 h

Empfehlungen

Bioverfahrenstechnik.

Literatur

- Lecture scripts
- Pauline M. Doran, Bioprocess Engineering Principles, Academic Press; 2nd edition, ISBN: 012220851X
- Winfried Storhas, Bioverfahrensentwicklung, Wiley-VCH, 2. Aufl. 2014, ISBN: 978-3-527-32542-5

M**4.9 Modul: Bioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106434]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
Prof. Dr. Jürgen Hubbuch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113019	Bioverfahrenstechnik	WS	5 LP	Grünberger, Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Operationen und Denkschemata der Verfahrenstechnik auf Bioprozesse anzuwenden. Sie können reaktionstechnische Ansätze auf den mikrobiellen Stoffwechsel zu übertragen und daraus reale Prozesse verstehen. Sie lernen verschiedene Prozesse, Bioreaktoren und Prozessführungsstrategien konkret kennen und trainieren daran die Berechnung und Bewertung aus theoretischer und anwendungstechnischer Sicht. Sie lernen verschiedene Bioprozesse im Detail vor dem theoretischen Hintergrund zu interpretieren, diskutieren und kritisch zu beurteilen. 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 Bioverfahrenstechnik umfasst das Design, den Betrieb, die Regelung und die Optimierung biotechnologischer Prozesse unter kontrollierten Bedingungen in einem Bioreaktor. Bioprozesse werden für die Herstellung einer Vielzahl kommerzieller Produkte entwickelt, die von billigen bis hin zu teuren Spezialchemikalien wie Antibiotika, therapeutischen Proteinen und Impfstoffen reichen. Die Bioverfahrenstechnik ist somit das Rückgrat der Biotechnologieindustrie, die Forschung und Entwicklung auf die Industrie überträgt und hauptsächlich aus drei Bereichen besteht: (i) Upstream-Verarbeitung (ii) Bioreaktor und Bioreaktionen (iii) Downstream-Verarbeitung.

Der Kurs verknüpft die grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen und biotechnologischen Kenntnisse, die in den ersten Studienjahren erworben wurden. Kenntnisse aus den bisherigen Lehrveranstaltungen werden vertieft und für die technische Entwicklung von Bioprocessen angewendet. Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden die notwendigen und grundlegenden Kenntnisse der Bioverfahrenstechnik zu vermitteln. Dazu gehören Grundlagen der Biokatalyse (hauptsächlich Zellen als Biokatalysatoren), mikrobielle Kinetik, Massen- und Energiebilanz in Bioprocessen sowie Kinetik von Bioprocessen und Fermentation. Dabei liegt der Schwerpunkt auf grundlegenden kinetischen und stöchiometrischen Prinzipien des mikrobiellen Stoffwechsels. Darauf aufbauend wird das Design von Kultivierungsmedien aufgezeigt und diskutiert. Im zweiten Teil werden das Design, der Betriebs und der Optimierung von Fermentationsprozessen zur Herstellung hochwertiger Bioprodukte diskutiert. Zu den Themen gehören Grundlagen von Prozessführungsstrategien wie Batch-, Fed-Batch- und kontinuierliche Kultivierung. Aufbau, Funktionsweise und Funktionsweise unterschiedlicher Arten von Bioprocessen werden demonstriert. Vor- und Nachteile werden besprochen. Es werden erste Einblicke in die Bioprocessanalytik und -steuerung gegeben. Abschließend wird ein Ausblick auf neue Themen der Bioverfahrenstechnik gegeben, darunter Themen wie Automatisierung und Digitalisierung von Bioprocessen sowie ökonomische und Nachhaltigkeitsaspekte von Bioprocessen. Darüber hinaus wird eine Einführung in die Grundlagen der Aufarbeitung von Bioprodukten gegeben, einschließlich Zellaufschluss, Fest-Flüssig-Trennung, Partitionierung, Adsorption und Chromatographie. Die Studierenden lernen, interdisziplinär zu denken und die Schlüsselprinzipien der verschiedenen Schritte einen Bioprocesses anzuwenden. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen vertieft.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit Vorlesung: 60 h
- Selbststudium: 50 h
- Klausurvorbereitung: 40 h

Literatur

- Horst Chmiel, Bioprozesstechnik, 2011, DOI:10.1007/978-3-8274-2477-8
- Wilfried Storhas, Bioverfahrensentwicklung, 2013, ISBN: 978-3-527-32899-4
- Clemens Posten, Integrated Bioprocess Engineering, 2018, DOI:10.1515/9783110315394

M**4.10 Modul: Catalysts for the Energy Transition [M-CIWVT-106030]****Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Moritz Wolf**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-112214	Catalysts for the Energy Transition	SS	5 LP	Wolf

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung mit einer Dauer von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften und Zusammenhänge der Katalyse erläutern, kennen die Herstellungsmethoden heterogener Katalysatoren und sind mit Charakterisierungsmethoden und deren Auswertung vertraut. Sie verstehen anhand beispielhafter, nachhaltiger und zukunftssträchtiger Anwendung der heterogenen Katalyse die Verbindung zwischen den makro- und mikroskopischen strukturellen Eigenschaften und der Aktivität, Selektivität sowie Stabilität.

Inhalt

Vorlesung:

- Einführung in Katalyse: Klassifizierung, Bedeutung und Begrifflichkeiten
- Aspekte der (globalen) Energiewende
 - Erneuerbare Energiequellen
 - Wasserstoffwirtschaft: Produktion, Aufreinigung, Speicherung und Transport
- Aufbau, Herstellung, Charakterisierung und Deaktivierung heterogener Katalysatoren anhand folgender Anwendungsbeispiele
 - Erzeugung und Umwandlung von Synthesegas
 - Nutzung von Kohlenstoffdioxid: (Punkt)Quellen, Power-to-X, nachhaltige Chemikalien
 - Chemische Wasserstoffspeicherung
- Katalysatordesign anhand beispielhafter Literaturstudien
 - Struktur-Reaktivitäts- und Struktur-Stabilitäts-Beziehung
 - Integration in Reaktoren

Übung:

- Auswertung und Interpretation realer Charakterisierungsdaten
- Anwendungsbeispiele aus der Wissenschaft

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Vorlesung und Übung 45 h
- Selbststudium: 50 h
- Prüfungsvorbereitung: 55 h

Literatur

Wird in der Vorlesung/ auf den Folien bekanntgegeben.

Grundlagen:

- I. Chorkendorff, J. W. Niemantsverdriet, *Concepts of Modern Catalysis and Kinetics*, 2003, Wiley.
- G. Ertl (Ed.), *Handbook of Heterogeneous Catalysis*, 2008, Wiley.

M**4.11 Modul: Chemische Reaktionstechnik [M-CIWVT-106825]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Profilfach](#)**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113695	Chemische Reaktionstechnik - Prüfung		6 LP	Wehinger
T-CIWVT-113696	Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit	SS	6 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten
- Prüfungsleistung anderer Art:
Projektarbeit als Gruppenarbeit (3er Gruppen).
Bewertet werden Vorbereitung, Durchführung, Präsentation und schriftlicher Bericht.

Voraussetzungen

Mindestens 60 LP, mindestens ein Praktikum.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen die Konzepte und Methoden der chemischen Reaktionstechnik. Dies umfasst das Aufstellen und Lösen von Material- und Energiebilanzen sowie die Analyse chemischer Reaktionskinetiken. Sie können dieses Wissen zur Lösung von konkreten Fragestellungen der chemischen Reaktionstechnik von Mehrphasensystemen anwenden und die erzielten Ergebnisse in einen größeren Rahmen einordnen. Sie sammeln Problemlösungskompetenz im Team und Erfahrungen in der Anwendung wissenschaftlicher Methoden.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Mehrphasen-Reaktionssysteme. Dies beinhaltet Grundwissen zu den wichtigsten Reaktortypen und deren Modellierung mit vereinfachten homogenen Ansätzen. Die Anwendung auf konkrete Problemstellungen erfolgt in der Projektarbeit (Teamarbeit), wobei neben simulationstechnischen Analysen auch die experimentelle Evaluation an Versuchsaufbauten angestrebt werden

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit:

- Vorlesung und Übung: 45 h
- Projektarbeit 5 Wochen: 185 h

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 30 h
- Vorbereitung Präsentation und Bericht: 60 h
- Prüfungsvorbereitung: 40 h

M**4.12 Modul: Chemische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101133]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Verfahrenstechnische Grundlagen](#)**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101884	Chemische Verfahrenstechnik		6 LP	Wehinger

Erfolgskontrolle(n)

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

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 zur 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung = 60 h
- Selbststudium: 60 h
- Klausurvorbereitung: 60 h

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

- 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

M**4.13 Modul: Datengetriebene Modellierung mit Python [M-CIWVT-106534]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Frank Rhein**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113190	Datengetriebene Modellierung mit Python		3 LP	Rhein

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Diese besteht aus einer Projektarbeit, die auf Wunsch der Studierenden eigenständig oder in kleinen Gruppen durchgeführt wird. Das Projekt erfordert die Anwendung der während dem Semester erarbeiteten Fähigkeiten auf eine neue Problemstellung. Bewertet wird ein einzureichendes Python-Skript, das eine Reihe von gestellten Aufgaben auf der Basis von zur Verfügung gestellten Daten löst.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Das Erlernen der Grundkenntnisse und der Aufbau eines vertrauten Umgangs mit der Programmiersprache Python stehen im Fokus der Veranstaltung.

Als semesterbegleitende Anwendungen (Beispiele) werden die Grundzüge der Optimierung, Regression, Datenintegration in physikalische Modelle sowie das Lösen einfacher Differentialgleichungen vermittelt.

Es werden wertvolle Werkzeuge zur automatisierten Datenverarbeitung vermittelt, die im Zuge zunehmender Digitalisierung in Forschung und Industrie immer weiter an Bedeutung gewinnen.

Inhalt

Die Inhalte der Vorlesung sind klar auf das Erlernen der Programmiersprache Python bzw. deren Anwendung in verschiedenen Bereichen der Datenanalyse ausgelegt.

- Allgemeine Einführung in Python sowie die Bedeutung und Anwendung von Daten und Modellen
- Grundlagen der Programmiersprache Python: Syntax, Variablen, Funktionen, Klassen, ...
- Der Umgang mit Arrays und Matrizen (numpy)
- Erstellen publikationsfähiger Grafiken (matplotlib)
- Einführung in lineare und nichtlineare Regression (scikit-learn)
- Einführung in die Optimierung (scipy.optimize)
- Numerisches Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen (scipy.integrate)
- Datengetriebene Modellierung: Ableiten physikalischer Parameter aus experimentellen Daten durch Kombination aller bisher erlernten Methoden
- Projektarbeit: Eigenständige Anwendung des Gelernten auf eine neue Problemstellung

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 30h
- Nachbearbeitung der Vorlesung und Bearbeitung weiterführender, freiwilliger Übungsaufgaben: 30h
- Projektarbeit: 30h

M**4.14 Modul: Einführung in das Bioingenieurwesen [M-CIWVT-106433]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
 Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
 Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
 Dr.-Ing. Ulrike van der Schaaf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113018	Einführung in das Bioingenieurwesen		5 LP	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele**Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

Die Studierenden sind in der Lage:

- Die wissenschaftlich/technische Bedeutung des Bioingenieurwesens in der Biotechnologie zu beschreiben
- Grundoperationen des Bioingenieurwesens zu beschreiben und erläutern
- Biotechnologische Anwendungsfelder aufzuzeigen
- Charakteristika von industriellen Prozessen in der Bio- und Lebenstechnik zu erklären
- Das Zusammenspiel von Upstream und Downstream-Verfahren in der Bio- und Lebenstechnik zu beschreiben
- (Produktions-)Prozess der Biotechnologie/Biopharmazeutischer Technologie sowie Lebensmitteltechnik zu skizzieren und zu erläutern
- Über Fachgrenzen hinweg zu denken und Konzepte und Techniken aus verschiedenen Disziplinen zu integrieren, um innovative Lösungen zu entwickeln.
- Die Studierenden sollten ein Bewusstsein für sozioökonomische und ökologische Themen entwickeln und lernen, ethische Grundsätze und Nachhaltigkeitsprinzipien bei der Entwicklung neuer Bioprozesse zu berücksichtigen

Sozial- und Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage:

- Die Interdisziplinarität innerhalb der Bio- und Lebensmitteltechnik zu erkennen und zu beschreiben
- Das Berufsbild der Bio-Ingenieur*innen eingehend zu beschreiben
- Ideen und Ergebnisse klar und präzise zu kommunizieren, sowohl schriftlich als auch mündlich
- Eigenständig in eine neue Thematik einzuarbeiten

Inhalt

Das Feld der Biotechnologie beschäftigt sich im Allgemeinen mit der Erforschung und vor allem mit der Anwendung pro- und eukaryotischen Organismen sowie Teilen von diesen (z.B. Enzymen und Nukleinsäuren), um ein breites Spektrum an gesellschaftlich relevanten Produkten und Anwendungen bereit zu stellen. Die Anwendungen reichen dabei von der biologischen Abwasserreinigung bis zur Produktion von Grundchemikalien, pharmazeutischer Wirkstoffe als auch alternativer Lebensmittel. Neue Produktionsplattformen, Prozesse und Produkte sind die treibende Kraft für die Entwicklung zahlreicher neuer Anwendungen in den nächsten Jahrzehnten und bieten ein großes Potential, um bestehende Herausforderungen im Bereich Gesundheit, Ernährung und Umwelt zu lösen. Ein immer bedeutend werdender Aspekt ist dabei die Entwicklung und Etablierung nachhaltiger Verfahren, so dass das Bioingenieurwesen eine der wichtigsten Säulen der aufstrebenden Bioökonomie darstellt.

Diese Einführungsvorlesung gibt einen Überblick über biotechnologische und bioverfahrenstechnische Grundlagen und Anwendungen. Ein Einblick über einen biotechnologischen Entwicklungsprozess vom Gen zum Produkt wird gegeben. Die Biotechnologie und das Bioingenieurwesen sind interdisziplinär angelegt. Zusammenhänge zwischen beteiligten Fachdisziplinen und Anwendungen wird an ausgewählten Beispielen aufgezeigt. Die Vorlesung wird sowohl Grundlagen in verschiedenen Teilbereichen des Bioingenieurwesens als auch ausgewählte Anwendungsfelder vermitteln und diskutieren. Dies beinhaltet zum Beispiel Grundlagen in Enzymtechnologie, fermentative Herstellungsverfahren in Bioreaktoren und Aufarbeitung von Bioproduktionen als auch deren Formulierung. Anwendungsschwerpunkte kommen hierbei aus der industriellen (weißen), medizinischen (roten) Biotechnologie und Lebensmittelbiotechnologie. Aktuelle Fragestellungen aus der Forschung und ein Blick in zukünftige Anwendungsfelder der Biotechnologie und des Bioingenieurwesens runden die Veranstaltung ab.

Die vom Themenspektrum breit angelegte Vorlesung richtet sich an Studierende des Bioingenieurwesens und an alle technisch interessierte Studierende der Biologie, Chemie, Physik und Wirtschaftswissenschaften.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 h
- Vor- und Nachbereitung: 50 h
- Prüfungsvorbereitung: 40 h

Literatur

- Horst Chmiel, (2011), Bioprozesstechnik, DOI: 10.1007/978-3-8274-2477-8
- Karl-Erich Jaeger, (2019), Einführung in die Enzymtechnologie, DOI:10.1007/978-3-662-57619-9
- Klaus Mudrack, (2010), Biologie der Abwasserreinigung, ISBN: 978-3-8274-2576-8
- Johannes Krämer, (2022), Lebensmittelmikrobiologie, ISBN 978-3-8252-5854-2

M**4.15 Modul: Elektrochemische Energietechnologien und -materialien [M-CIWVT-107651]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer
TT-Prof. Dr. Moritz Wolf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-114998	Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien	SS	2 LP	Wolf
T-ETIT-114245	Elektrochemische Energietechnologien	SS	3 LP	Krewer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus besteht aus zwei Teilleistungen:

- schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten
- Praktikum: Studienleistung.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Wissen über elektrochemische Energietechnologien zur Umwandlung und Speicherung von elektrischer Energie. Sie kennen das Funktionsprinzip von Brennstoffzellen, Batterien, Elektrolyseuren und Redox-Flow-Zellen und deren Komponenten. Sie verstehen die zugrundeliegenden elektrochemischen, elektrischen und physikalischen Prozesse und die daraus resultierenden Verlustprozesse in Abhängigkeit von Betrieb und Zelldesign. Die Teilnahme am Kurs versetzt sie in die Lage, Zellen zu bauen und deren Leistung und Betriebsverhalten zu bewerten und zu verstehen. Darüber hinaus können sie die geeignete elektrochemische Zelle für eine bestimmte Anwendung auswählen, analysieren, interpretieren und betreiben. Die Studierenden erlernen theoretische Aspekte und machen praktische Erfahrung in der Synthese von Nanopartikeln und weiteren elektrokatalytischen Materialien sowie Materialien für Elektroden. Sie überblicken relevante Techniken zur strukturellen Analyse und können Versuchsdaten hierzu auswerten.

Inhalt

Vorlesung: Elektrochemische Energietechnologien

- Einsatzzweck und Funktionsprinzip von Zellen zur elektrochemischen Energiewandlung
- Thermodynamik, Potential und Spannung elektrochemischer Zellen
- Elektrochemische Reaktionen und ihre Kinetik
- Transportprozesse in elektrochemischen Zellen
- Design von elektrochemischen Zellen
- Betrieb elektrochemischer Zellen

Übung:

- Anwendung der Theorie auf Batterien, Brennstoffzellen und Elektrolyseure mit Beispielrechnungen

Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien

- Theorie zu Methoden der Materialsynthese
- Synthese von Elektrokatalysatoren und Elektrodenmaterialien
- Strukturelle Charakterisierung elektrochemischer Materialien

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul Electrochemical Energy Technologies belegt wurde.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 30 h
- Selbststudium: 30 h
- Klausurvorbereitung: 30 h
- Praktikumsversuche: 5 Versuche, je 3 h: 15 h
- Vor- und Nachbereitung Praktikum: 20 h
- Erstellen der Praktikumsprotokolle: 25 h

M**4.16 Modul: Energie- und Umwelttechnik [M-CIWVT-101145]**

Verantwortung: Prof. Dr. Reinhard Rauch
Prof. Dr.-Ing. Dimosthenis Trimis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: Profilfach

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103527	Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit		4 LP	Rauch, Trimis
T-CIWVT-108254	Energie- und Umwelttechnik		8 LP	Rauch, Trimis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- Schriftlichen Prüfung (8 LP) mit einem Umfang von 120 Minuten
- Projektarbeit (4 LP), Prüfungsleistung anderer Art

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der Teilleistungen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h
Exkursionen: 20 h
Selbststudium: 90 h
Projektarbeit: 90 h
Prüfungsvorbereitung: 100 h

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

M**4.17 Modul: Energieverfahrenstechnik [M-CIWVT-101136]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff
Prof. Dr. Oliver Thomas Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101889	Energieverfahrenstechnik	WS	5 LP	Scheiff, Stein

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind fähig,

- den Begriff Energie und ihre unterschiedlichen Erscheinungsformen einzuordnen
- erneuerbare und konventionelle Prozessketten hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und Emissionsintensität zu bewerten
- aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Energieversorgung zu bewerten
- ingenieurtechnische Problemstellungen der Energieumwandlung zu lösen
- interdisziplinäre Verknüpfungen von Energieverfahrenstechnik und energiepolitischen Rahmenbedingungen kompetent zu handhaben.

Inhalt**Teil I:**

Vom Energierohstoff zum chemischen Energiebräger.

- Energiebedarf und damit verbundene Auswirkungen prozessbedingter Emissionen auf ihre Umwelt
- Umwandlung von Energierohstoffen in chem. Energieträger

Zentrale und dezentrale Energiesysteme

- Nutzung konventioneller Energieträger
- Die Rolle erneuerbarer Energien im Energiesystem
- Erneuerbare Power-to-X-Prozessketten

Ökologische, ökonomische und politische Aspekte

- Energieinfrastruktur und -verteilung
- Energiepolitische und regulatorische Rahmenbedingungen (Energemarkt, deutsche und Europäische Gesetze und Klimaziele)

Teil II:

Grundlagen der Energieumwandlung

- Grundzüge: System, Prozesse, Zustand, Thermodynamik
- Einfache Zustandsänderungen idealer Gase
- Kreisprozesse

Grundlagen der Feuerungstechnik

- Einführung, Definitionen, Verbrennung mit Luft
- Stoffbilanz, Energiebilanz, Heizwerte
- Verbrennungstemperatur, Ausbrand, Flammenlänge
- Wärmeübertragung, Flammentypen, -stabilisierung

Grundlagen der Kraftwerkstechnik

- Gasturbinen
- Dampfturbinen

Grundlagen regenerative Energien

- Einleitung, Nutzungspotenziale
- Windenergie
- Solarenergie

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 45 h
- Selbststudium: 60
- Klausurvorbereitung: 45

Empfehlungen

Inhalte aus den Modulen Thermodynamik I (und bevorzugt auch Thermodynamik II) werden vorausgesetzt.

Literatur

s. Hinweise in Vorlesung

M**4.18 Modul: Erfolgskontrollen [M-CIWVT-101992]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Barbara Freudig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Mastervorzug

Leistungspunkte
30 LP

Notenskala
best./nicht best.

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
7

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Mastervorzugsleistungen (Wahl: mind. 30 LP)				
T-CIWVT-106149	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	WS	0 LP	Scheiff
T-CIWVT-106148	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	WS	0 LP	Scheiff
T-CIWVT-106150	Prozess- und Anlagentechnik Klausur	WS+SS	8 LP	Scheiff
T-CIWVT-106029	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren		6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-106032	Kinetik und Katalyse	SS	6 LP	Wehinger
T-CIWVT-113235	Exercises: Membrane Technologies	SS	1 LP	Saravia
T-CIWVT-113236	Membrane Technologies in Water Treatment	SS	5 LP	Saravia
T-CIWVT-106035	Numerische Strömungssimulation	WS+SS	6 LP	Nirschl
T-CIWVT-106028	Partikeltechnik Klausur		6 LP	Dittler
T-CIWVT-114107	Thermische Verfahrenstechnik II		6 LP	Zeiner
T-CIWVT-106033	Thermodynamik III		6 LP	Enders
T-CIWVT-106036	Berufspraktikum		14 LP	Bajohr

Voraussetzungen

Keine

M**4.19 Modul: Ethik und Stoffkreisläufe [M-CIWVT-101149]**

Verantwortung: Prof. Dr. Reinhard Rauch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-112372	Stoffkreisläufe	SS	1 LP	Rauch
T-CIWVT-112373	Ethik	SS	2 LP	Hillerbrand

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung, die aus zwei Teilleistungen besteht

1. Ethik: regelmäßige Teilnahme an den wöchentlichen Veranstaltungen; schriftliche Vor- und/oder Nachbereitung der Sitzungen, ggf Referat; Hausarbeit
2. Stoffkreisläufe: unbenotete Klausur, Dauer 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

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 Ingenieursethik, 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).

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 15 h
- Selbststudium: 45 h
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 30 h

Literatur

- I. v. d. Poel, L. Royakkers: 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

M**4.20 Modul: Fluidodynamik [M-CIWVT-101131]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Thermodynamik und Transportprozesse](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101882	Fluidodynamik, Klausur	WS	5 LP	Nirschl
T-CIWVT-101904	Fluidodynamik, Vorleistung	SS	0 LP	Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

1. einer unbenoteten Studienleistung:
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.

Voraussetzungen

Voraussetzungen für das Modul: Keine

Voraussetzungen innerhalb des Moduls: die Teilnahme an der Klausur ist erst nach bestandener Vorleistung möglich.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS: 60 h

Selbststudium: 60 h

Prüfungsvorbereitung: 60 h

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters

Literatur

Nirschl, Zarzalis: Skriptum Fluidmechanik

Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008

Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008

M**4.21 Modul: Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien [M-CIWVT-106700]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113478	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung		8 LP	Oelschlaeger
T-CIWVT-113479	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit	SS	4 LP	Oelschlaeger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von ca. 30 Minuten über die Inhalte der Vorelsung und der Übung
2. Einer Prüfungsleistung anderer Art: Projektarbeit (Teamnote):

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

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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 dieses Wissen 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 "Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien" dargestellt. Die Anwendung auf konkrete Fälle wird in der Projektarbeit erprobt.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 135 h
- Selbststudium: 225 h

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)
- Eric M. Furst and Todd M. Squires: Microrheology, Oxford University Press; Auflage: 1 (29. Dezember 2017)

M**4.22 Modul: Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik [M-CIWVT-106880]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113088	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung		6 LP	Meurer

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Konzepte und Methoden zur Analyse, zur Simulation und zum Regler- sowie zum Beobachterentwurf für lineare zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme im Zustandsraum. Sie können diese formulieren und erläutern und sind in der Lage darauf aufbauend komplexere Zusammenhänge abzuleiten. Sie besitzen praktische Fertigkeiten in der Systemanalyse und im Entwurf von Regelungen und Beobachtern für lineare Systeme im Zustandsraum. Sie können deren Verhalten und Eigenschaften evaluieren und beurteilen.

Inhalt

- Modellierung und Simulation physikalischer Systeme
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete lineare Systeme
- Struktureigenschaften (Stabilitätstheorie, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit)
- Synthese von Regelkreisen im Zustandsraum (zeitkontinuierlich und zeitdiskret) für lineare Ein- und Mehrgrößensysteme
- Rechnergestützte Umsetzung der Konzepte und Methoden unter Einbezug von MATLAB/Simulink

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn das *Profilfach Automatisierungs- und Regelungstechnik* gewählt wird.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Vorlesung 30 h, (Computer-)Übungen 15 h
- Selbststudium: 75 h
- Prüfungsvorbereitung: 60 h

Literatur

- T. Meurer: Regelungstechnik und Systemdynamik, Vorlesungsskript.
- K. Åström, R. Murray: Feedback Systems, Princeton University Press, 2008.
- C.T. Chen: Linear System Theory and Design, Oxford Univ. Press, 1999.
- J.C. Doyle, B.A. Francis, A.R. Tannenbaum: Feedback Control Theory, Dover, 2009.
- J. Lunze: Regelungstechnik II, Springer-Verlag, 2010.

M**4.23 Modul: Grundlagen der Kältetechnik [M-CIWVT-104457]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Steffen Grohmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Profulfach**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-109117	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung	SS	6 LP	Grohmann
T-CIWVT-109118	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit		6 LP	Grohmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise:

1. Projektarbeit und Gruppenpräsentation der Projektarbeit, Prüfungsleistung anderer Art
2. einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Lehrveranstaltung Kältetechnik A

Voraussetzung für die Anmeldung zur mündlichen Prüfung ist die Teilnahme an der Projektarbeit und eine Bewertung mit mindestens "ausreichend".

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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 Regelungskonzepte 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 Kreislaukomponenten, sowie Regelung von Kälteanlagen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote errechnet sich aus dem LP-gewichteten Mittel der beiden Teilleistungen: Eine Teamnote für die Projektarbeit und -präsentation sowie eine Einzelnote für die mündliche Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS: 45 h

Selbststudium: 60 h

Prüfungsvorbereitung: 75 h

Projektarbeit einschließlich Präsentation: 180 h

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)

M**4.24 Modul: Grundpraktikum [M-CIWVT-106500]**

Verantwortung: Dr. Sokratis Sinanis
Stephanie West

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: Praktika "ab 01.10.2023" (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113117	Praktikum Allgemeine Chemie	WS	2 LP	West
T-CIWVT-113118	Praktikum Verfahrenstechnik	SS	4 LP	Sinanis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle umfasst zwei unbenotete Studienleistungen:

1. Praktikum Allgemeine Chemie
2. Praktikum Verfahrenstechnik

Voraussetzungen

- Die Klausur Allgemeine und Anorganische Chemie muss bestanden sein.
- Eine **erfolgreich absolvierte Sicherheitsunterweisung** ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- erlangen ein grundlegendes Verständnis der qualitativen und quantitativen Chemie,
- können einfache chemische Analysen eigenständig durchführen,
- können mit chemischen Stoffen umgehen,
- beherrschen sicheres experimentelles Arbeiten und die Messung physikalischer Größen mit Genauigkeitsabschätzung (Fehlerrechnung),
- sind fähig, Messergebnisse auszuwerten, zu interpretieren und in einem Versuchprotokoll darzustellen,
- sind fähig, Berechnungen durchzuführen, die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.

InhaltVorlesung und Seminar zum Grundpraktikum

- Überblick zum Inhalt und Ziele der im Praktikum durchzuführenden Versuche
- Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
- Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung bei Messungen von physikalischen Größen
- Anleitungen zur Auswertung und zur Protokollerstellung

Teil I: Allgemeine Chemie

Durchführung von qualitativen und quantitativen chemischen Analysen und Reaktionen.

- Redox- und Säure-Base-Reaktionen
- Chemisches Gleichgewicht
- Elektrochemie

Teil II: Verfahrenstechnik

Grundlegende Versuche aus allen Bereichen der Verfahrenstechnik (jede Gruppe führt 7 der folgenden Versuche durch):

- Viskosimetrie
- Siebanalyse
- Partikelabscheidung aus Luft
- Flüssig-Flüssig-Extraktion
- Fraktionierte Destillation
- Stoffdaten von Benzin und Diesel
- Kinetik der Oxidation von Eisen (II) in der wässrigen Phase
- Bestimmung der Avogadro Konstante
- Dampfdruckkurve von Wasser
- Verweilzeitverteilung

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet.

Zum Bestehen des Praktikums müssen beide Praktikumsteile bestanden sein. Weitere Informationen --> Teilleistungen.

ArbeitsaufwandVorlesung/ Seminar 32 h (Verteilt auf Winter- und Sommersemester)

- Präsenzzeit: 16 h
- Vor- und Nachbereitung: 16 h

Teil I: Allgemeine Chemie 50 h im Wintersemester

- Präsenzzeit: 5 Versuche/ 20 h
- Selbststudium: 30 h

Teil II: Verfahrenstechnik 98 h im Sommersemester

- Präsenzzeit: 7 Versuche/ 28 h
- Vorbereitung, Fehlerrechnung, Protokollerstellung: 70 h

Literatur

- Schweda, E.: Jander/Blasius - Anorganische Chemie I+II. Hirzel Verlag, Stuttgart, 19. bzw. 18. Auflage, 2022
- Praktikumsskript zu Teilleistung "Allgemeine Chemie," wird in ILIAS zur Verfügung gestellt.
- Versuchsbeschreibungen der jeweiligen Institute. Alle erforderlichen Unterlagen zum Praktikum werden in ILIAS bereitgestellt.

M**4.25 Modul: Höhere Mathematik I [M-MATH-100280]****Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Griesmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**
7 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jährlich**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
3

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten Studienleistung und einer schriftlichen Prüfungen im Umfang von 120 Minuten. Die bestandene Studienleistung "Übungen zu Höhere Mathematik I" ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der eindimensionalen Analysis. Der korrekte Umgang mit Grenzwerten, Funktionen, Potenzreihen und Integralen gelingt ihnen sicher. Sie verstehen zentrale Begriffe wie Stetigkeit, Differenzierbarkeit oder Integrierbarkeit, wichtige Aussagen hierzu sind ihnen bekannt. Die in der Vorlesung dargelegten Begründungen dieser Aussagen können die Studierenden nachvollziehen und einfache, hierauf aufbauende Aussagen selbstständig begründen.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand**Präsenzzeit: 90 Stunden**

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Grundlage für

Höhere Mathematik II

M**4.26 Modul: Höhere Mathematik II [M-MATH-100281]**

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

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten Studienleistung und einer schriftlichen Prüfungen im Umfang von 120 Minuten. Die bestandene Studienleistung "Übungen zu Höhere Mathematik II" ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Vektorraumtheorie.

Die Verwendung von Vektoren, linearen Abbildungen und Matrizen gelingt ihnen problemlos. Sie haben grundlegende Kenntnisse über Fourierreihen. Weiterhin beherrschen die Studierenden den theoretischen und praktischen Umgang mit Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Sie können klassische Lösungsmethoden für lineare Differentialgleichungen anwenden.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Höhere Mathematik 1

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Grundlage für

Höhere Mathematik III

M**4.27 Modul: Höhere Mathematik III [M-MATH-100282]**

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

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten Studienleistung und einer schriftlichen Prüfungen im Umfang von 120 Minuten. Die bestandene Studienleistung "Übungen zu Höhere Mathematik III" ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

Mehrdimensionale Analysis, Gebietsintegrale, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Stochastik

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

Empfehlungen

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

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

M**4.28 Modul: Industriebetriebswirtschaftslehre [M-WIWI-100528]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jährlich

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-100796	Industriebetriebswirtschaftslehre	WS	3 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach § 4, Abs. 2, 1 SPO..

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage Rechtsformen für Industriebetriebe zu beschreiben und voneinander abzugrenzen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über verschiedene Möglichkeiten der Finanzierung zur Kapitalbeschaffung.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Grundlagen der Finanzbuchhaltung und sind in der Lage in Betrieben auftretende Leistungs- und Kapitalflüsse zu erfassen und zu verbuchen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über verschiedene Arten der Kostenrechnung und können diese anwenden.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über Grundlagen der Investitionsplanung und sind in der Lage Investitionen wirtschaftlich zu bewerten.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über Grundlagen der linearen Optimierung und können einfache Optimierungsprobleme mit dem Simplex-Algorithmus lösen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über grundlegende Methoden des Marketings und können diese beschreiben und voneinander abgrenzen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über grundlegende Methoden des Projektmanagements und können diese an Praxisbeispielen anwenden.

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 20 h

Prüfungsvorbereitung: 30 h

Selbststudium: 40 h

M**4.29 Modul: Intensivierung von Bioprozessen [M-CIWVT-106444]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-112998	Intensivierung von Bioprozessen - Klausur		6 LP	Holtmann

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele**Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

Die Studierenden sind in der Lage:

- Die Konzepte der Prozessintensivierung zu erläutern
- Verschiedene intensivierte Prozesse quantitativ zu beschreiben
- bioverfahrenstechnische Prozesse auf Basis der PI zu konzipieren und zu bewerten
- interdisziplinäre Problemstellungen an der Schnittstelle von Technik und biologischen Systemen zu analysieren und Problemlösungen zu erarbeiten
- durch die Kombination der Vorteile von Einzeldisziplinen Prozesse mit optimalen Produktivitäten bei möglichst geringem Energie- und Rohstoffeinsatz zu entwickeln

Sozial- und Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Rahmenbedingungen für innovative Prozesse analysieren und die wesentlichen Aspekte identifizieren
- (interdisziplinäre) Handlungsoptionen aufzustellen und abzuwägen
- sich eigenständig in eine neue Thematik einzuarbeiten
- komplexe wissenschaftliche Prozesse zusammenzufassen

Inhalt

Unternehmen der chemischen und biotechnologischen Industrie stehen in Zeiten steigender Rohstoffkosten, verstärkten Wettbewerbs und kürzerer Produktlebenszyklen vor besonderen Herausforderungen.

Prozessintensivierte Verfahren bieten ein hohes Ressourceneffizienzpotenzial, da sie dazu beitragen, Materialien und Energie einzusparen. Gemäß einer allgemeingültigen Definition ist „Prozessintensivierung (PI) eine Zusammenstellung radikal innovativer Prinzipien (Paradigmenwechsel) für Apparate und Prozesse, welche hinsichtlich der Effizienz von Prozessen oder Prozessketten, Investitions- und Betriebskosten, Qualität, Abfall, Prozesssicherheit (und andere Aspekte) eine signifikante Verbesserung mit sich bringen kann.“

In den letzten Jahren kommen auch in der Bioverfahrenstechnik (USP und DSP) verstärkt die Methoden der Prozessintensivierung zum Einsatz. Diese Methoden stehen im Fokus des Moduls. Folgende Themen werden in dem Modul behandelt:

- Definition von PI, Abgrenzung zwischen Prozessoptimierung und PI
- Beispiele aus der Chemietechnik
- Intensivierte Bioreaktoren und Reaktorauswahl (z.B. Single-use-Technologien, Rotating-Bed Reaktoren, Enzymmembranreaktoren, Biofilmreaktoren)
- PI durch angepasste Betriebsweisen (z.B. repeated Fed-Batch, Perfusion, kontinuierliche Verfahren, in-situ-Produktentfernung)
- Prozessintensivierung durch immobilisierte Enzyme und Mikroorganismen
- Integration von Chemo- und Biokatalyse
- Elektrobiotechnologische Prozesse
- Fotobiotechnologische Prozesse
- Einsatz von Ultraschall und Mikrowellen zur Intensivierung von Bioprozessen
- Bioprozesse in alternativen Reaktionsmedien
- Einsatz von extremophilen Organismen/ unkonventionellen Produktionsorganismen

Bei allen Teilaspekten steht die quantitative Beschreibung der intensivierten Prozesse im Fokus.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 h Vorlesung und Übung
- Vor- und Nachbereitung: 80 h
- Klausurvorbereitung: 40 h

Empfehlungen

Grundlagen in Bioverfahrenstechnik werden vorausgesetzt.

Literatur

- Frerich J. Keil (2017) Process intensification, doi.org/10.1515/revce-2017-0085
- Andrzej Stankiewicz, Tom van Gerven, Georgios Stefanidis (2019) The Fundamentals of Process Intensification, Wiley-VCH, Weinheim, ISBN: 978-3-527-32783-6
- VDI ZRE Publikationen: Kurzanalyse Nr. 24, Ressourceneffizienz durch Prozessintensivierung
- Burek et al (2022) Process Intensification as Game Changer in Enzyme Catalysis, <https://doi.org/10.3389/fctls.2022.858706>

Weitere Literaturempfehlungen werden jeweils aktuell bekannt gegeben.

M**4.30 Modul: Kreislaufwirtschaft [M-CIWVT-105995]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-112172	Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung	WS	8 LP	Stapf
T-CIWVT-112173	Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit	SS	4 LP	Stapf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. mündliche Prüfung über die Inhalte von Vorlesung, Übung und Fallstudien, Dauer ca. 30 Minuten
2. Prüfungsleistung anderer Art/ Projektarbeit; bewertet werden die schriftliche Ausarbeitung sowie die Präsentation der Ergebnisse

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen wichtige Stoffsysteme und wesentliche verfahrenstechnische Prozessschritte der Bereitstellung und des Recyclings mineralischer und metallischer Grundstoffe und des anthropogenen Kohlenstoffs. Mit dem Ziel der Schließung von Kreisläufen können sie Methoden der Prozessbewertung anwenden, Prozessketten analysieren und anhand von Effizienzindikatoren beurteilen. Hierzu bearbeiten die Studierenden zunehmend komplexe Fallbeispiele im Team selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und wenden dies in der Projektarbeit an.

Inhalt

Einführung in den Ressourcen- und Technologiewandel für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Kenntniserwerb in der System-, Effizienz- und Nachhaltigkeitsbewertung. Motivation für verfahrenstechnische Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der nachhaltigen Rohstoffversorgung einer klimaneutralen Gesellschaft:

- Stoffstrom- und Prozesswissen der Grundstoff- und Recyclingindustrien
- Methodenwissen (betriebswirtschaftliche Grundlagen, Stoffstromanalyse, Indikatorenenermittlung)
- Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten (Wissensanwendung, Analyse, Beurteilung) in Fallstudien und als Projektarbeit.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

ArbeitsaufwandPräsenzzeit:

- Vorlesung und Übung: 45 h
- Projektarbeit: 80

Selbststudium:

- Vor- und Nacharbeit der Vorlesung: 45 h
- Vor- und Nachbereitung der Fallstudien: 60 h
- Verfassen des Projektberichts, Erstellen der Präsentation: 40 h

Prüfungsvorbereitung: 90 h

M**4.31 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106476]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113021	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	WS	6 LP	Leister

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Vorlesung:

Die Studierenden können die Grundlagen des mikrobiellen Verderbs sowie die Möglichkeiten zur Konservierung von Lebensmitteln und Life-Science-Produkten beschreiben. Sie sind in der Lage, die Eignung verschiedener Konservierungsmethoden für unterschiedliche Produkte zu analysieren und deren jeweilige Vor- und Nachteile zuzuordnen. Zudem können die Studierenden biotechnologisch hergestellte Lebensmittel benennen und die entsprechenden Prozesse sowie die verwendeten Apparate beschreiben. Anhand von Anwendungsbeispielen aus der Lebensmittelbioverfahrenstechnik können sie die Besonderheiten der Prozessführung aufzeigen, diskutieren und erörtern.

Übung:

Die Studierenden sind in der Lage, für ausgewählte Anwendungsfälle Berechnungen zur Prozessauslegung selbstständig 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.
- technische Möglichkeiten, um die Sicherheit von Lebensmitteln zu gewährleisten.
- anhand ausgewählter historischer biotechnologischer Verfahren zur Lebensmittelherstellung deren modernen technologischen Umsetzungsmöglichkeiten kennen.
- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung.
- die Berechnungsgrundlagen für technische Prozessauslegungen.
- produktorientierte Anwendungsbeispiele kennen.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 80 h
- Klausurvorbereitung: 40

Literatur

- Vorlesungsfolien, Skripte mit Übungsfragen, FAQ zum Vorlesungsstoff
- 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)

M**4.32 Modul: Lebensmitteltechnologie [M-CIWVT-101148]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Nico Leister**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Profulfach**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
5

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103528	Lebensmitteltechnologie	SS	5 LP	Leister
T-CIWVT-103529	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit		7 LP	Leister

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von ca. 45 Minuten.
2. Einer Projektarbeit. Hier gehen die Abschlusspräsentation, Abschlussbericht, wissenschaftliches Arbeiten und Soft Skills in die Bewertung mit ein.

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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 Einflüssen 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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 115 h
(Vorlesung 2 SWS Vorlesung, 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

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Wird entsprechend der auswählbaren Produkte in der Vorlesung verteilt

M**4.33 Modul: Luftreinhaltung [M-CIWVT-106448]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-113046	Luftreinhaltung	SS	7 LP	Dittler
T-CIWVT-113047	Luftreinhaltung - Projektarbeit		5 LP	Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten
2. Bewertung der Projektarbeit: Bewertet werden Vorbereitung, Durchführung, Präsentation u. schriftlicher Bericht

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zu 40 % aus der Note der Projektarbeit und zu 60 % aus der Note der mündliche Prüfung zusammen.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 56 h (V+Ü) + 120 (Projektarbeit) + 10 (Exk.)
- Selbststudium: 24 h
- Prüfungsvorbereitung: 140 h

Literatur

Skriptum Gas-Partikel-Messtechnik

M**4.34 Modul: Maschinenkonstruktionslehre A [M-MACH-106527]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
9 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A	WS	7 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A	WS	2 LP	Düser, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

In der Maschinenkonstruktionslehre erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Analyse und Synthese an Beispielen. Diese umfassen sowohl einzelne Maschinenelemente, wie Lager oder Federn, als auch kompliziertere Systeme wie Getriebe oder Kupplungen. Die Studierenden können nach Absolvieren der Maschinenkonstruktionslehre die gelernten Inhalte auf weitere – auch aus der Vorlesung nicht bekannte – technische Systeme anwenden, indem sie die exemplarisch erlernten Wirkprinzipien und Grundfunktionen auf andere Kontexte übertragen. Dadurch können die Studierenden unbekannte technische Systeme selbstständig analysieren und für gegebene Problemstellungen geeignete Systeme synthetisieren.

Inhalt

MKL A

- Federn
- Technische Systeme
- Lager und Lagerungen
- Dichtungen
- Bauteilverbindung
- Getriebe

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

MKL A: Gesamter Arbeitsaufwand: 240 h, davon Anwesenheit 75 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 4 SWS -> 60 h sowie Workshop: 1 SWS -> 15 h; Selbststudium 165 h

Empfehlungen

Keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen und Semesterbegleitende Workshops sowie Projektarbeiten

Literatur

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

Grundlage für
Keine

M**4.35 Modul: Maschinenkonstruktionslehre B-C [M-MACH-106528]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [Wahlpflichtfächer](#)

Leistungspunkte 12 LP	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
--------------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	------------	--------------

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B und C	SS	6 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112982	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B	SS	3 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112983	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C	WS	3 LP	Düser, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

In der Maschinenkonstruktionslehre erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Analyse und Synthese an Beispielen. Diese umfassen sowohl einzelne Maschinenelemente wie Lager oder Federn als auch kompliziertere Systeme wie Getriebe oder Kupplungen. Die Studierenden können nach Absolvieren der Maschinenkonstruktionslehre die gelernten Inhalte auf weitere – auch aus der Vorlesung nicht bekannte – technische Systeme anwenden, indem sie die exemplarisch erlernten Wirkprinzipien und Grundfunktionen auf andere Kontexte übertragen. Dadurch können die Studierenden unbekannte technische Systeme selbstständig analysieren und für gegebene Problemstellungen geeignete Systeme synthetisieren.

Inhalt

MKL B

- Gestaltung
- Toleranzen und Passungen
- Zahnradgetriebe
- Kupplungen

MKL C

- Schraubenverbindungen
- Dimensionierung
- E-Maschinen + Hydraulik

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

MKL B: Gesamter Arbeitsaufwand: 180 h, davon Anwesenheit: 67,5 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 3 SWS -> 45 h sowie Workshop: 1,5 SWS -> 22,5; Selbststudium 112,5 h

MKL C: Gesamter Arbeitsaufwand: 180 h, davon Anwesenheit: 67,5 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 3 SWS -> 45 h sowie Workshop: 1,5 SWS -> 22,5; Selbststudium 112,5 h

Empfehlungen

Keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen und Semesterbegleitende Workshops sowie Projektarbeiten

Literatur

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

Grundlage für

Keine

M**4.36 Modul: Mechanische Separationstechnik [M-CIWVT-101147]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Marco Gleiß**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Profulfach**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103448	Mechanische Separationstechnik Prüfung	SS	8 LP	Gleiß
T-CIWVT-103452	Mechanische Separationstechnik Projektarbeit		4 LP	Gleiß

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise

1. Mündliche Einzelprüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Lehrveranstaltung "Mechanische Separationstechnik" und den dazu gehörenden Übungen
2. Projektarbeit. Es werden die praktische Mitarbeit, der schriftliche Bericht sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse individuell bewertet.

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Vorlesung 3 SWS und Übung 1 SWS:

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 80 h
- Prüfungsvorbereitung: 80 h

Projektarbeit:

- Präsenzzeit und Selbststudium: 140 h

Literatur

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

M**4.37 Modul: Mechanische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101135]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Verfahrenstechnische Grundlagen](#)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik	WS+SS	6 LP	Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 135 Minuten (15 Minuten Einlesezeit und 120 Minuten Bearbeitungszeit).

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, Wirbelschicht
- Grundlagen der Agglomeration
- Grundlagen des Lagerns und Förderns

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 45 h (ca. 3 h pro Semesterwoche)
- Klausurvorbereitung: zusätzlich 75 h

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

M**4.38 Modul: Mentoring - Gruppenleitung [M-CIWVT-108007]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Barbara Freudig**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)**Leistungspunkte**
1 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-115475	Mentoring - Gruppenleitung		1 LP	Freudig

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, Erstsemester beim Studienstart zu unterstützen, Gruppen zu moderieren, Informationen adressatengerecht zu vermitteln sowie ihre Kommunikations-, Beratungs- und Organisationskompetenzen in einem Mentoring-Kontext anzuwenden und zu reflektieren.

Inhalt

- Unterstützung einer Gruppe aus Studienanfänger*innen beim Studienstart
- Organisation regelmäßiger Gruppentreffen während des Semesters (3 - 5 Treffen)

Anmerkungen

Anmeldung/ Vergabe von Leistungspunkten nur für Mentor*innen!

Für die Teilnahme als Mentor*in ist die Anmeldung an der Fakultät erforderlich. Weitere Infos zu Inhalt und Anmeldung: <https://www.ciw.kit.edu/1922.php>

Arbeitsaufwand

- Workshops: 20 h
- Vor- und Nachbereitung; Aufbereitung der Inhalte für die Teilnehmer*innen des Mentoring-Programms: 40 h
- Organisation und Durchführung der Gruppentreffen: 50 h
- Evaluation: 10 h

M**4.39 Modul: Mikroverfahrenstechnik [M-CIWVT-101154]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103666	Mikroverfahrenstechnik Prüfung	SS	7 LP	Pfeifer
T-CIWVT-103667	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit		5 LP	Dittmeyer, Pfeifer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von ca. 25 Minuten zu Lehrveranstaltung "Auslegung von Mikroreaktoren"
2. Einer Prüfungsleistung anderer Art: Projektarbeit (Teamnote), bei der Mitarbeit (max. 30 Punkte), Bericht (max. 20 Punkte) und Abschlusspräsentation (max 10 Punkte) bewertet wird; Notenschlüssel auf Anfrage. Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 20 Punkte erreicht wurden.

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Vorlesung 3 SWS Übung 1 SWS: 60 h
- Selbststudium: 60 h
- Prüfungsvorbereitung: 60 h (ca. 2 Wochen)
- Projektarbeit 180 h

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>

M

4.40 Modul: Organisch-chemische Prozesskunde [M-CIWVT-101137]**Verantwortung:** Prof. Dr. Reinhard Rauch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101890	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)	WS+SS	5 LP	Rauch

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Organische Chemie muss bestanden sein.

Qualifikationsziele

Kenntnis von organischen Stoffen und chemischen Reaktionstypen vertiefen; Zusammenhänge verstehen von organisch-chemischen Reaktionen/R-typen und technischen Prozessen anhand ausgewählter Beispiele; technische Stoffumwandlungswege von Rohstoffen zu Endprodukten verstehen.

Perspektiven der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe aufzeigen können.

Mechanismen der Synthese von synthetischen Polymeren kennen und vertiefen lernen; Wechselbeziehung zwischen Mechanismus und technischer Auslegung des Prozesses nachvollziehen können; Zusammenhang zwischen Struktur, Eigenschaften und Anwendung herstellen können; Einsatzfelder von Hochleistungskunststoffen kennen und beurteilen.

Inhalt

Rohstoffe für die industrielle organische Chemie; Industrielle Herstellung von Grundchemikalien und Zwischenprodukten anhand ausgewählter Beispiele, Digitalisierung und Industrie 4.0 in der chemischen Industrie.

Mechanismen der Bildung von synthetischen Makromolekülen; Herstellungsverfahren und Eigenschaften von Kunststoffen und polymeren Werkstoffen; Spektroskopische Methoden der Strukturaufklärung organischer Moleküle.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium: 40 h

Klausurvorbereitung: 50 h

Literatur

Vorlesungsskripte

Onken, Behr: Chem. Prozeßkunde, Wiley-VCH 1996

Arpe: Industrielle Org. Chemie, Wiley-VCH 2007

Brahm: Polymerchemie kompakt, Hirzel 2009

Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH 2014

Hesse u.a.: Spektroskop. Methoden in der OC, Thieme 2011

M**4.41 Modul: Organische Chemie für Ingenieure [M-CHEMBIO-101115]**

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

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CHEMBIO-101865	Organische Chemie für Ingenieure		5 LP	Meier

Erfolgskontrolle(n)

benotet: Prüfungsklausur

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 34h

Selbststudium: 86h

Literatur

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

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

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

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

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

M**4.42 Modul: Orientierungsprüfung [M-CIWVT-100874]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	WS+SS	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I	WS	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-CHEMBIO-101866	Allgemeine und Anorganische Chemie	WS	6 LP	Ruben

Modellierte FristenDieses Modul muss bis zum Ende des **3. Semesters** bestanden werden.**Voraussetzungen**

Keine

M**4.43 Modul: Physikalische Grundlagen [M-PHYS-100993]**

Verantwortung: Prof. Dr. Markus Klute
Prof. Dr. Alexey Ustinov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-PHYS-101577	Physikalische Grundlagen		7 LP	Klute, Ustinov

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls.

Voraussetzungen

Das Modul *Höhere Mathematik I* muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#) 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.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 84 Stunden

Selbststudium: 84 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 42 Stunden

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

M**4.44 Modul: Praktikum Elektrochemische Energietechnologien [M-ETIT-105703]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Wahlpflichtfächer

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-ETIT-111376	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien	SS	6 LP	Röse

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus vier Versuchen, bewertet wird jeweils das schriftliche Versuchsprotokoll. Die Modulnote wird aus dem Gesamteindruck gebildet.

Zum Bestehen des Moduls müssen alle Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen eine Prüfungseinheit. Bei Nichtbestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlernen die technischen Grundlagen elektrochemischer Technologien sowie von Messmethoden für deren Charakterisierung: Sie verstehen, wie man Prozesse an Grenzflächen unter Stoffumwandlung durch Ladungstransfer experimentell analysiert und quantitativ beschreibt. Sie sind in der Lage elektrochemische Zellen aufzubauen, verstehen deren Funktionsprinzip und werden in die Lage versetzt, ablaufende elektrochemische Prozesse zu bestimmen. Des Weiteren sind sie in der Lage elektrochemische Messmethoden gezielt auf Fragestellungen anzuwenden, die relevant für die Analyse moderner Energiewandler und -Speichertechnologien sind.

Sie sind darüber hinaus befähigt, gemessene Daten zu dokumentieren, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Sie können Fehlerabschätzungen kompetent durchführen und beherrschen sicher die rechnergestützte Datenauswertung.

InhaltMethodenkurs: Einführung in elektrochemische Prozesse und Messmethoden

Vier ausgewählte experimentelle Versuche aus den Gebieten der Elektrochemie werden durchgeführt:

Praktikumsversuch 1: Ermittlung von Transportparametern reversibler Systeme

- Voltammetrie an einer stationären Elektrode
- Voltammetrie an einer rotierenden Scheibenelektrode

Praktikumsversuch 2: Bestimmung der Wasserstoff- und SauerstoffüberspannungPraktikumsversuch 3: Bau einer Polymerelektrolytmembran Brennstoffzelle/ElektrolysezellePraktikumsversuch 4: Untersuchung der selbstgebauten PEM-Brennstoffzelle unter verschiedenen Betriebsbedingungen**Zusammensetzung der Modulnote**

In die Modulnote gehen die Beurteilungen der schriftlichen Versuchsprotokolle ein. Nähere Angaben erfolgen zu Beginn der Veranstaltung.

Anmerkungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung und dem Methodenkurs ist Pflicht. Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist im selben Prüfungszeitraum wie das Praktikum erforderlich und muss bei Wiederholung des Praktikums erneut absolviert werden.

Arbeitsaufwand

1. Methodenkurs inkl. Vor- und Nachbereitung: 30 h
2. Präsenzzeit im Praktikum: 4 x 5 h (Block-Veranstaltung)
3. Vorbereitung für die Versuche: 30 h
4. Anfertigung Protokolle: 100 h

Summe: 180 h

M**4.45 Modul: Praktikum Organische Chemie [M-CHEMBIO-101116]**

Verantwortung: Dr. Andreas Rapp
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: [Praktika "ab 01.10.2023" \(Aufbaupraktikum\)](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CHEMBIO-101868	Praktikum Organische Chemie für Ingenieure		5 LP	Rapp

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung.

Bewertet werden Protokolle und Analysenergebnisse: Insgesamt absolvieren die Studierenden 5 Versuche. Pro Versuch können maximal 10 Punkte für Protokolle und Versuchsergebnisse erreicht werden. Zum Bestehen des Praktikums müssen alle Versuche erfolgreich durchgeführt und insgesamt mindestens 25 Punkte erreicht werden.

Voraussetzungen

Pflicht: Prüfungsklausur OC für Ingenieure

Qualifikationsziele

Die Präparate orientieren sich am Organikum. Komplexe Glasapparaturen spannungsfrei aufbauen, Gefahrstoffe risikolos in die Apparaturen einfüllen und die Reaktion verantwortungsvoll überwachen. Erlernen des richtigen Umgangs mit Gefahrstoffen. Kennenlernen von grundlegenden organischen Reinigungsverfahren, wie z. B. einer Destillation.

Inhalt

Schlüsselreaktionen der Organischen Chemie, z.B.: nucleophile Substitution, Substitution am Aromaten, Carbonylverbindungen, Addition an nichtaktivierte C-C-Mehrfachbindungen

Zusammensetzung der Modulnote

Durchschnittsnote der Analysenergebnisse/ Versuche

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45h

Selbststudium: 75h

Literatur

Schwetlick: Organikum, Wiley-VCH

M**4.46 Modul: Programmieren und Numerische Methoden [M-CIWVT-101956]**

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Thomas Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
8 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jährlich

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102250	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur		5 LP	Dörfler, Krause
T-CIWVT-101876	Praktikum Numerik im Ingenieurwesen		3 LP	Stein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Klausur im Umfang von 75 Minuten und 75 Punkten.
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.
2. Studienleistung: Unbenotete mündliche Prüfung mit einem Umfang von 10 Minuten.
Die Studierenden müssen Kenntnisse zum Inhalt der Aufgabe und deren Lösung verstanden haben und mit eigenen Worten wiedergeben können.

Voraussetzungen

Keine

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.

Die Studierenden können numerische Methoden zur Lösung von Ingenieurproblemen anwenden, eine Problemstellung in Gruppenarbeit im Rahmen eines Zeitplans lösen und die Arbeitsergebnisse in einer Präsentation darstellen.

Inhalt

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

Praktikum Numerik: Praktische Grundlagen für die numerische Lösung von verfahrenstechnischen Problemstellungen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik:

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 90 h

Praktikum Numerik:

- Präsenzzeit: 10 h
- Selbststudium 80 h

M**4.47 Modul: Prozessentwicklung und Scale-up [M-CIWVT-101153]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Profilfach**Leistungspunkte**
12 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103530	Prozessentwicklung und Scale-up	SS	8 LP	Sauer
T-CIWVT-103556	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit	SS	4 LP	Sauer
T-CIWVT-111005	Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up	WS	0 LP	Sauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

- einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Vorlesung und Übung
- Studienleistung: Vorleistung zur mündlichen Prüfung: Online Quick-Tests begleitend zur Vorlesung
- Prüfungsleistung anderer Art: Projektarbeit, zur individuellen Bewertung werden die Präsentation und schriftliche Dokumentation der Ergebnisse herangezogen.

Voraussetzungen

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Voraussetzungen innerhalb des Moduls:

- Für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung müssen 4 von 5 der online Quick-Tests bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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 wirtschaftliche und technische Bewertung von Verfahren, sowie die Erstellung von Businessplänen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zu 50 % aus der mündlichen Prüfung und zu 50 % aus der Projektarbeit (Präsentation und Ausarbeitung) zusammen.

Anmerkungen

Im Rahmen der Veranstaltung ist eine Exkursion zum IKFT und zur bioliq-Anlage im Campus-Nord geplant, sowie eine Exkursion zu einem Industriebetrieb.

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

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

M**4.48 Modul: Regelungstechnik und Systemdynamik [M-CIWVT-106308]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-112787	Regelungstechnik und Systemdynamik	SS	5 LP	Meurer

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Konzepte und Methoden zur Analyse und zum Regler- sowie zum Beobachterentwurf für lineare Systeme im Frequenzbereich und im Zustandsraum. Sie können diese formulieren und erläutern und sind in der Lage darauf aufbauend komplexere Zusammenhänge abzuleiten. Sie besitzen praktische Fertigkeiten in der Systemanalyse und im Entwurf von Regelungen und Beobachtern für lineare Systeme im Frequenzbereich und im Zustandsraum. Sie können deren Verhalten und Eigenschaften evaluieren und beurteilen.

Inhalt

- Einführung in regelungstechnische Fragestellungen und das Systemkonzept
- Modellierung physikalischer Systeme
- Mathematische Analyse dynamischer Systeme (Linearität und Zeitinvarianz, Linearisierung nichtlinearer Systeme)
- Lineare dynamische Systeme im Zeitbereich (Transitionsmatrix, Zustands- und Ähnlichkeitstransformationen, Stabilität linearer Systeme)
- Lineare dynamische Systeme im Frequenzbereich (Übertragungsfunktion, Eingangs-Ausgangs-Stabilität, Nyquist-Ortskurve, Bode-Diagramme, Pol- und Nullstellen, Analyse wichtiger Regelkreisglieder)
- Analyse und Entwurf von Regelkreisen im Frequenzbereich (Regelkreisstrukturen, Stabilitätskriterien, Regelungsentwurf mit dem Frequenzkennlinienverfahren)
- Analyse und Entwurf von Regelkreisen im Zustandsraum (Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Entwurf von Zustandsreglern und Zustandsbeobachtern, Separationsprinzip)

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit:

- Vorlesung: 30 h
- Übung: 15 h

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen: 60 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden

Literatur

- Meurer: Regelungstechnik und Systemdynamik, Vorlesungsskript.
- Åström, R. Murray: Feedback Systems, Princeton University Press, 2008.
- C.T. Chen: Linear System Theory and Design, Oxford Univ. Press, 1999.
- Lunze: Regelungstechnik I, Springer-Verlag, 2010.
- Lunze: Regelungstechnik II, Springer-Verlag, 2010.
- H. Unbehauen: Regelungstechnik I, Vieweg, 2005.

M**4.49 Modul: Technische Mechanik: Dynamik [M-CIWVT-101128]**

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Christoph Klahn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101877	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur	WS+SS	5 LP	Klahn
T-CIWVT-106290	Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung	WS	0 LP	Klahn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Studienleistung/ Prüfungsvorleistung: Hausaufgabenblätter
2. Schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

Module des 1.-2. Semesters

Literatur

- Gross/Ehlers/Wriggers/Schröder/Mülle: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3, 13. Auflage <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66190-1>
- Kühn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig 2000
- Hibbler: Dynamik, Pearson 2006, 10. Auflage
- Wriggers/Nackenhorst/Beuermann/Spiess/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner 2006

M**4.50 Modul: Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre [M-CIWVT-104006]**

Verantwortung: Prof. Dr. Norbert Willenbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
10 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jährlich

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-103687	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre für CIW	WS+SS	10 LP	Oelschlaeger, Willenbacher

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftlichen Prüfung Statik und Festigkeitslehre mit einem Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Vermittlung von Basiswissen der Mechanik (Statik u. Festigkeitslehre), Grundlagen der Modellbildung, theoretisches Durchdringen und Lösen einfacher (auch dreidimensionaler), praxisnaher Ingenieurprobleme aus der Statik und Festigkeitslehre.

Inhalt

Kräfte und Momente, statisches Gleichgewicht, Lager, Fachwerke, Schwerpunkt, Allgemeiner (3-dim.) Spannungs- und Dehnungszustand, Schnittgrößen an Balken, Rahmen und Bögen, Reibung, Prinzip der virtuellen Arbeit; Spannung und Dehnung in Stäben, Festigkeitshypothesen, Stoffgesetze, Balkentheorie incl. schiefe Biegung, Torsion, Knickung.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 120 Stunden

Selbststudium: 120 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

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/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner (2006)
- Müller/Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure (mit CD-Rom), Fachbuchverlag Leipzig (2005)
- Richard/Sander: Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Vieweg (2006)

M**4.51 Modul: Technische Thermodynamik I [M-CIWVT-101129]****Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Thermodynamik und Transportprozesse**Leistungspunkte**
7 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101878	Technische Thermodynamik I, Vorleistung		0 LP	Enders
T-CIWVT-101879	Technische Thermodynamik I, Klausur		7 LP	Enders

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen

1. schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung;
die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

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; Phasenwechselvorgänge von Einstoffsystemen und Phasendiagramme; Kreisprozesse für Wärmekraftmaschinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen; Exergie.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

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

M**4.52 Modul: Technische Thermodynamik II [M-CIWVT-101130]****Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Thermodynamik und Transportprozesse**Leistungspunkte**
7 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101880	Technische Thermodynamik II, Vorleistung		0 LP	Enders
T-CIWVT-101881	Technische Thermodynamik II, Klausur		7 LP	Enders

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen

1. schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung;
die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

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

M**4.53 Modul: Technologie dünner Schichten [M-CIWVT-107495]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
Dr. Philip Scharfer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Profilfach](#)

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-114692	Technologie dünner Schichten - Projektarbeit	SS	6 LP	Schabel, Scharfer
T-CIWVT-114693	Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum		6 LP	Schabel, Scharfer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen

1. Prüfungsleistung anderer Art: Übungsaufgaben und Praktikum (Wintersemester)
2. Prüfungsleistung anderer Art: Projektarbeit zu Scale-up Fragestellungen inkl. Präsentation (Sommersemester)

Voraussetzungen

Zum Beginn des Profilsfachs im Winterseemster müssen mindestens 60 LP erbracht und ein Praktikum absolviert sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können

- grundlegende, zukunftsorientierte Prozesse der Technologie dünner Schichten 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 Standardtools arbeiten
- wissenschaftliche Ergebnisse präsentieren
- eigenständig Fachwissen erarbeiten
- Fachwissen vermitteln und darstellen

Inhalt

Im Rahmen dieses Moduls erhalten Studierende verfahrenstechnische Einblicke in die aktuelle Forschung der Arbeitsgruppe Thin Film Technology (TFT), die sich u. a. mit innovativen Themen rund um Beschichtungs- und Trocknungsprozesse dünner Schichten befasst. Der Forschungsschwerpunkt liegt derzeit insbesondere auf Anwendungen der Dünnschichttechnik im Bereich der Energieforschung an neuen Batterietechnologien ergänzt durch Entwicklungen im Bereich der Wasserstofftechnologie, etwa bei Brennstoffzellen und Elektrolyseuren. Ziel des Profilschachs ist es, über diese zukunftsrelevanten Themen ingenieurwissenschaftliche Schlüsselkompetenzen zu vermitteln und einzuüben. Im Wintersemester werden dafür kompakte Vorlesungseinheiten angeboten, in denen sowohl technische als auch methodische Grundlagen erarbeitet werden. Dazu zählen unter anderem die Erstellung wissenschaftlicher Berichte und Präsentationen sowie der Umgang mit speziellen Excel-Werkzeugen wie Solver oder Makros. Ergänzend erfolgt eine Einführung in moderne Messtechnik – beispielsweise durch den Einsatz von Einplatinencomputern wie Arduino zur Temperaturmessung – sowie in die Datenverarbeitung mittels LabVIEW. Das erlernte Wissen wird in praxisnahen Workshops vertieft. Im Anschluss führen die Studierenden im Labor zwei ausgewählte Experimente zu aktuellen Forschungsthemen durch. Die Auswertung basiert auf den im theoretischen Teil vermittelten Kenntnissen und erfolgt auch mithilfe dafür relevanter Kapitel aus dem VDI-Wärmeatlas. Die Resultate werden in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentiert. Im Sommersemester schließt sich daran eine projektbasierte Gruppenarbeit in kleineren Teams an, bei der das erlernte Wissen auf eine praxisnahe Aufgabenstellung übertragen und auch im größeren Maßstab (Scale-up) angewendet wird. Die Projektergebnisse werden am Ende des Semesters im Rahmen eines wissenschaftlichen Seminars präsentiert.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

Anmerkungen

Im Rahmen des Moduls wird eine Exkursion angeboten, die den Bezug zwischen wissenschaftlicher Theorie und industrieller Praxis anschaulich macht. (Beispielsweise zur BASF nach Ludwigshafen, zu DAIMLER Truck nach Mannheim, VARTA nach Ellwangen, EVONIK nach Rheinstetten, ROCHE nach Mannheim, BOSCH nach Stuttgart oder zu Leclanché in Willstätt).

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 100 h
- Selbststudium: 160 h
- Praktikum (inkl. Auswertung) 100 h

Literatur

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- eigene Skripte

M**4.54 Modul: Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101134]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Verfahrenstechnische Grundlagen](#)**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101885	Thermische Verfahrenstechnik		6 LP	Zeiner

Erfolgskontrolle(n)

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

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

In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik vertieft und gezielt auf die Auslegung thermischer Trennprozesse angewendet. Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen werden Stoff-, Energie- und Phasengleichgewichte behandelt und für die Beschreibung und Bewertung von Trennaufgaben genutzt. Im Fokus stehen die thermischen Trennverfahren Destillation und Rektifikation, Absorption, Extraktion, Kristallisation sowie Adsorption. Für diese Verfahren werden die jeweiligen Wirkprinzipien, typische apparative Ausführungen und grundlegende Auslegungsansätze vermittelt.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 60 h
- Selbststudium: 40 h
- Klausurvorbereitung: 80 h

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

- A. Mersmann, M. Kind, J. Stichlmair „Thermische Verfahrenstechnik“, Springer-Verlag, Berlin, 2005.
- K. Sattler, „Thermische Trennverfahren, Grundlagen, Auslegung, Apparate“ VCH Verlag 3. Auflage, 2001.
- K. Schönbucher, „Thermische Verfahrenstechnik“, Springer-Verlag, Berlin, 2002.
- P. Grassmann, F. Widmer, H. Sinn, „Einführung in die thermische Verfahrenstechnik“, Gruyter Verlag; Auflage: 3, 1997.
- M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, „Technische Chemie“, Wiley-VCH, 2006.
- M.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, „Unit Operations of Chemical Engineering“ Mc Graw Hill, New York 2000

M**4.55 Modul: Verfahrenstechnik in Excel [M-CIWVT-107654]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Peter Bächler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-115002	Verfahrenstechnik in Excel		3 LP	Bächler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung: Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation/Diskussion der Lösung einer Programmieraufgabe.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Kernziel der Veranstaltung ist das Erlernen und Anwenden des ingenieurtechnischen Umgangs mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel. Schon während der Vorlesung wird der eigenständige Umgang mit Excel angeregt und Zeit für die selbstständige Problemlösung eingeräumt. Die Studierenden können nach Abschluss der Veranstaltung grundlegende verfahrenstechnische Problemstellungen in Excel lösen und visualisieren. Dazu erlernen die Studierenden den Umgang mit diversen Tools (z.B. Solver, Regression, VBA Programmierung, etc.).

Inhalt

Es wird der Umgang mit Excel anhand konkreter Beispiele aus den Grundlagen der Verfahrenstechnik behandelt. Folgende Liste gibt einen Überblick über die Lerninhalte für die behandelte Kompetenz in Excel als auch für die jeweiligen verfahrenstechnischen Beispiele.

- Grundlagen der Berechnung und Diagrammerstellung in Tabellenkalkulationsprogrammen anhand Partikelgrößenverteilungen / Korngrößenanalyse (Beispiel MVT)
- Numerisches Lösen von Gleichungen mit dem Excel Solver anhand nicht analytisch lösbarer Modellgleichungen zur Bestimmung des Widerstandsbeiwerts für Kugeln (Beispiel MVT)
- Lineare Regression von Messdaten und Modellbildung in Excel anhand von Dampfdruckgleichungen und Adsorptionsisothermen (Beispiele TVT)
- Numerisches Lösen von Differentialgleichungen anhand von Reaktionskinetiken (Beispiel CVT)
- Grundlagen der Programmierung in VBA zur Lösung weitergehender verfahrenstechnischer Problemstellungen (z.B. Modellierung von Oberflächenfiltern zur Gasreinigung, Auslegung von Absorptionsprozessen, Berechnung Wärmeübertrager, Zustandsgrößen feuchter Luft, etc.)

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet in der letzten Aprilwoche/Mai nicht statt. Die genauen Vorlesungsblöcke werden bekanntgegeben.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 30 h
- Selbststudium & Bearbeitung freiwilliger Übungsaufgaben: 30 h
- Prüfungsvorbereitung: 30 h

Empfehlungen

Die aktive Teilnahme an der Vorlesung wird empfohlen. Hierfür kann ein eigener Laptop mit Excel mitgebracht werden.

Literatur

- Uwe Feuerriegel: Verfahrenstechnik mit EXCEL: Verfahrenstechnische Berechnungen effektiv durchführen und professionell dokumentieren.
- Karl Schwister und Volker Leven: Verfahrenstechnik für Ingenieure: Ein Lehr- und Übungsbuch.

M**4.56 Modul: Verfahrenstechnische Maschinen [M-CIWVT-101139]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Praktika "ab 01.10.2023" (Aufbaupraktikum)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-101903	Verfahrenstechnische Maschinen	WS	5 LP	Gleiß

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung.

Eingangskolloquium beim Praktikum für jeden Versuch mündlich/schriftlich muss bestanden sein; Versuchsberichte müssen anerkannt sein

Voraussetzungen

Die Klausur "Organische Chemie für Ingenieure" muss vor Beginn des Praktikums bestanden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Grundlagen zur prozesstechnischen Auslegung ausgewählter verfahrenstechnischer Apparate und Maschinen erläutern. Sie sind in der Lage nach Anweisung und einer Versuchsvorschrift selbst praktische Experimente zu diesen Verfahren durchzuführen, die Ergebnisse messtechnisch zu erfassen, darzustellen und zu interpretieren. Sie können einfache Rechnungen zur Auslegung dieser Prozesse anstellen.

Inhalt

- Fehlerrechnung
- Pumpen
- Elektroabscheider
- Leistungseintrag in Rührkessel
- Wärmeübergang in und aus Rührkesseln
- Kältemaschine/Wärmepumpe
- Emulgieren
- Transport von Kunststoffgranulat in einem Schneckenreaktor
- Volumenstrommessung von Gasen
- Verweilzeitverteilung

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet

Anmerkungen

Es kann entweder das Praktikum "Verfahrenstechnische Maschinen" oder das Praktikum "Organische Chemie für Ingenieure" gewählt werden.

Von insgesamt 9 angebotenen Versuchen werden von jeder Praktikumsgruppe 7 Versuche durchgeführt. Die Gruppen werden durch den Praktikumsverantwortlichen eingeteilt.

Praktikumsrichtlinien und Hinweise zur Protokollerstellung sind unbedingt einzuhalten. Die Dokumente werden unter Ilias zur Verfügung gestellt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 7 Versuche, insgesamt ca. 30 h

Vor- und Nachbereitung: 120 h

Literatur

Skripten zur Vorlesung und Versuchsanleitungen zum Praktikum

M**4.57 Modul: Wärme- und Stoffübertragung [M-CIWVT-107675]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Thermodynamik und Transportprozesse](#)

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-CIWVT-115040	Wärme- und Stoffübertragung	WS+SS	7 LP	Dietrich, Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

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

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, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung in ruhenden und an strömende Medien, Dimensionslose Kennzahlen.

Stoffübertragung: Kinetik der Stoffübertragung, Gleichgewicht, Diffusions- und Stoffströme, Knudsen- und Mehrkomponenten-Diffusion, Lewis-Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

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

Literatur

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2017

M**4.58 Modul: Werkstoffkunde [M-MACH-102567]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)**Leistungspunkte**
9 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MACH-105148	Werkstoffkunde I & II	WS	9 LP	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können für die wichtigsten Ingenieurwerkstoffe die Eigenschaftsprofile beschreiben und Anwendungsgebiete nennen.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung beschreiben und deren Auswertung erläutern. Sie können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

Inhalt

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline und amorphe Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlungen im festen Zustand

Korrosion

Verschleiß

Mechanische Eigenschaften

Werkstoffprüfung

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Polymere Werkstoffe

Keramische Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Zusammensetzung der Modulnote

Note der mündlichen Prüfung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

Selbststudium: 180 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen

Literatur

W. Bergmann: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag, München, 2008/9

M. Merkel: Taschenbuch der Werkstoffe, Hanser Verlag, München, 2008

R. Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley VCH, Weinheim, 2011

J.F. Shackelford; Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 2008 (E-Book)

J.F. Shackelford,: Introduction to Materials Science for Engineers. Prentice Hall, 2008

Vorlesungs- und Praktikumsskripte

5 Teilleistungen

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Mario Ruben

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-101117 - Allgemeine und Anorganische Chemie \(AAC\)](#)
[M-CIWVT-100874 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	5004	Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens, der Angewandten Geowissenschaften sowie der Materialwissenschaften und Werkzeugtechnik)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Behrens
WS 26/27	5005	Seminar zur Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens, der Angewandten Geowissenschaften sowie der Materialwissenschaften und Werkzeugtechnik)	2 SWS	Seminar (S) / 	Behrens, Schacherl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7100003	Allgemeine und Anorganische Chemie (für CIW, AGEW, TVWL, MWT)			Behrens
WS 26/27	7100004	Allgemeine und Anorganische Chemie (CIW, AGEW, TVWL, MWT, Wiederholung)			Behrens

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 150 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.2 Teilleistung: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit [T-CIWVT-109120]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-104458 - Angewandte Thermische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260310	Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik (Profilfach)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner
SS 2026	2260311	Ausgewählte Kapitel der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik (Profilfach)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner
SS 2026	2260312	Praktikum zu Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (Profilfach)	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260312	Thermische Verfahrenstechnik - Praktischer Anteil			Dietrich

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

Voraussetzungen

Keine

T**5.3 Teilleistung: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum [T-CIWVT-110803]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-104458 - Angewandte Thermische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2260310	Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner
WS 26/27	2260311	Ausgewählte Kapitel der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Seminar (S) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
WS 26/27	2260312	Praktikum zu Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (Projektarbeit)	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7260310	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum			Dietrich

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art:

Bewertet werden die Übungsblätter (maximal 10 Punkte) und zwei Praktikumsversuche (maximal 20 Punkte). Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 15 Punkte erreicht wurden. Notenschlüssel auf Anfrage.

Voraussetzungen

Keine

T**5.4 Teilleistung: Angewandter Apparatebau Klausur [T-CIWWT-106562]****Verantwortung:** Dr. Martin Neuberger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWWT-103297 - Angewandter Apparatebau](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245830	Angewandter Apparatebau	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Neuberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245830	Angewandter Apparatebau	Neuberger		
WS 26/27	7245830	Angewandter Apparatebau Klausur	Neuberger		

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

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.5 Teilleistung: Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit [T-CIWVT-113089]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106477 - Automatisierungs- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2243022	Projektarbeit im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Meurer
WS 26/27	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 26/27	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7243022	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit	Meurer, Jerono		

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

T

5.6 Teilleistung: Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung [T-CIWVT-113088]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106477 - Automatisierungs- und Regelungstechnik](#)
[M-CIWVT-106880 - Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 26/27	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7243020	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung	Meurer, Jerono		

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

T

5.7 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-CIWVT-106365]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-103204 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart
Abschlussarbeit

Leistungspunkte
12 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
4

Voraussetzungen

§ 14 Abs. 1 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 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.

Abschlussarbeit

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

Bearbeitungszeit 4 Monate

Maximale Verlängerungsfrist 4 Wochen

Korrekturfrist 6 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T**5.8 Teilleistung: Berufspraktikum [T-CIWVT-106036]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Siegfried Bajohr
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
14 LP

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 26/27	7200000	Berufspraktikum	Bajohr

Voraussetzungen
keine

T

5.9 Teilleistung: Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren [T-CIWVT-106029]

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch, Franzreb
WS 26/27	2214011	Übung zu 2214010 Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hubbuch, Franzreb
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (schriftliche Prüfung)			Hubbuch
WS 26/27	7214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (schriftliche Klausur)			Hubbuch

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

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

5.10 Teilleistung: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-113023]

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106475 - Biopharmazeutische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Hubbuch
SS 2026	2214041	Übungen zu 2214040 Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Hubbuch, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)			Hubbuch
WS 26/27	7214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)			Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Iris Perner-Nochta
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101143 - Biotechnologie

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 9 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
SS 2026	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
WS 26/27	2214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
WS 26/27	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
WS 26/27	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte (Projektarbeit)			Perner-Nochta, Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist ein praktischer Anteil, Prüfungsleistung anderer Art.

Hier gehen folgende Leistungen ein:

- (0 – 20 Punkte) Projektplan
- (0 – 20 Punkte) die praktische Arbeit
- (0 – 20 Punkte) eine Präsentation der Ergebnisse (Poster und Kurzvortrag)
- (0 – 20 Punkte) die schriftliche Ausarbeitung ein.

Notenschlüssel auf Anfrage. Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 40 Punkte erreicht wurden.

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Dr. Nadja Alina Henke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101143 - Biotechnologie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2214215	Bioanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Henke, Bleher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7214215	Bioanalytik - Nachprüfung			Henke, Bleher
WS 26/27	7214215	Bioanalytik - Prüfung			Henke, Bleher

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung Bioanalytik.

Voraussetzungen

Keine

T

5.13 Teilleistung: Bioverfahrensentwicklung [T-CIWVT-114538]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-107403 - Bioverfahrensentwicklung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2213050	Bioverfahrensentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger
WS 26/27	2213051	Übungen zu 2213050 Bioverfahrensentwicklung	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7213050	Bioprocess Development / Bioverfahrensentwicklung			Grünberger
WS 26/27	7213050	Bioprocess Development / Bioverfahrensentwicklung			Grünberger

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

T

5.14 Teilleistung: Bioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113019]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
Prof. Dr. Jürgen Hubbuch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-106434 - Bioverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2213010	Bioverfahrenstechnik	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger, Hubbuch
WS 26/27	2213011	Repetitorium Bioverfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7213010-VBP-947	Bioverfahrenstechnik			Grünberger, Hubbuch
WS 26/27	7213010-VBP-947	Bioverfahrenstechnik			Grünberger, Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

T

5.15 Teilleistung: Catalysts for the Energy Transition [T-CIWVT-112214]**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Moritz Wolf**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106030 - Catalysts for the Energy Transition](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231410	Catalysts for the Energy Transition	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wolf
SS 2026	2231411	Übungen zu 2231410 Catalysts for the Energy Transition	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231410	Catalysts for the Energy Transition			Wolf
WS 26/27	7231410	Catalysts for the Energy Transition			Wolf

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.16 Teilleistung: Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit [T-CIWVT-113696]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106825 - Chemische Reaktionstechnik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220023	Projektarbeit im Profilfach Chemische Reaktionstechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 26/27	2220022	Exkursion im Profilfach Chemische Reaktionstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Wehinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220023	Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit	Wehinger		

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

T

5.17 Teilleistung: Chemische Reaktionstechnik - Prüfung [T-CIWVT-113695]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106825 - Chemische Reaktionstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2220020	Chemische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
WS 26/27	2220021	Übung zu 2220020 Chemische Verfahrenstechnik II	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220021	Chemische Reaktionstechnik - Prüfung	Wehinger		

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

T

5.18 Teilleistung: Chemische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101884]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-CIWVT-101133 - Chemische Verfahrenstechnik**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 26/27	2220010	Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 26/27	2220011	Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 26/27	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220010	Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger		
WS 26/27	7220010	Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger		

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

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.19 Teilleistung: Datengetriebene Modellierung mit Python [T-CIWVT-113190]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Frank Rhein**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106534 - Datengetriebene Modellierung mit Python](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2245320	Datengetriebene Modellierung mit Python	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rhein
WS 26/27	2245321	Projektarbeit zu 2245320 Datengetriebene Modellierung mit Python	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rhein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245321	Datengetriebene Modellierung mit Python - Projekt			Rhein
WS 26/27	7245321	Datengetriebene Modellierung mit Python - Projekt			Rhein

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

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Unbenotete Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.20 Teilleistung: Einführung in das Bioingenieurwesen [T-CIWVT-113018]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
 Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
 Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
 Dr.-Ing. Ulrike van der Schaaf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-106433 - Einführung in das Bioingenieurwesen

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2210010	Einführung in das Bioingenieurwesen	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7210010	Einführung in das Bioingenieurwesen			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
WS 26/27	7210010	Einführung in das Bioingenieurwesen			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**5.21 Teilleistung: Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik [T-CIWVT-106149]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung schriftlich**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scheiff, Bajohr
WS 26/27	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7231011-1	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Scheiff
WS 26/27	7231011-2	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Scheiff

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung; unbenotete Eingangsklausur

Voraussetzungen

Keine

T**5.22 Teilleistung: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur [T-MATH-102250]**

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
PD Dr. Mathias Krause

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101956 - Programmieren und Numerische Methoden](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0150700	Einstieg in die Informatik und Algorithmische Mathematik (für Bio- und Chemie-Ingenieurwesen)	2 SWS	Vorlesung (V)	Krause, Karch, Doll, Lück
SS 2026	0150800	Übungen zu 0150700	1 SWS	Übung (Ü)	Krause, Karch, Doll, Lück
SS 2026	0150900	Praktikum zu 0150700	2 SWS	Praktikum (P)	Krause, Karch, Doll, Lück
WS 26/27	0101100	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Krause
WS 26/27	0101200	Übungen zu 0101100 (Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Krause
WS 26/27	0101300	Rechnerpraktikum zu 0101100	2 SWS	Praktikum (P)	Krause
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700003_01	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - C++-Klausur			Krause
WS 26/27	7700003_02	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Nachklausur (C++)			Dörfler

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

Voraussetzungen

keine

T

5.23 Teilleistung: Elektrochemische Energietechnologien [T-ETIT-114245]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWWT-107651 - Elektrochemische Energietechnologien und -materialien](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2304356	Elektrochemische Energietechnologien	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Krewer
SS 2026	2304357	Übung zu 2304356 Elektrochemische Energietechnologien	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Krewer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7300034	Elektrochemische Energietechnologien			Krewer
WS 26/27	7300066	Elektrochemische Energietechnologien			Krewer

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung (120 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Reinhard Rauch
Prof. Dr.-Ing. Dimosthenis Trimis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231150	Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 26/27	2232050	Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Trimis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231150	Energie- und Umwelttechnik	Trimis, Rauch		
WS 26/27	7231150	Energie- und Umwelttechnik	Rauch, Trimis		

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

T**5.25 Teilleistung: Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit [T-CIWVT-103527]**

Verantwortung: Prof. Dr. Reinhard Rauch
Prof. Dr.-Ing. Dimosthenis Trimis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231151	Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Rauch, Trimis, Scheiff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7231151	Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit			Rauch, Trimis

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit (Prüfungsleistung anderer Art).

Voraussetzungen

Keine

T

5.26 Teilleistung: Energieverfahrenstechnik [T-CIWVT-101889]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff
Prof. Dr. Oliver Thomas Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101136 - Energieverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2232110	Energieverfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stein, Scheiff
WS 26/27	2232111	Übung zu 2232110 Energieverfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stein, Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7232110	Energieverfahrenstechnik			Scheiff, Stein
WS 26/27	7232110	Energieverfahrenstechnik			Stein, Scheiff

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Inhalte aus den Modulen Thermodynamik I (und bevorzugt auch Thermodynamik II) werden vorausgesetzt.

T

5.27 Teilleistung: Ethik [T-CIWVT-112373]

Verantwortung: Prof. Dr. Dr. Rafaela Hillerbrand
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101149 - Ethik und Stoffkreisläufe](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231160	Ethik und Stoffkreisläufe	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hillerbrand, Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231161	Ethik	Hillerbrand		

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine.

T**5.28 Teilleistung: Exercises: Membrane Technologies [T-CIWVT-113235]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Florencia Saravia
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Exercises	1 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7233011	Exercises for Membrane Technologies			Horn, Saravia

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Abgabe von Übungsblättern, Membranauslegung und kurze Präsentation (5 Minuten, Gruppenarbeit)

T

5.29 Teilleistung: Fluidodynamik, Klausur [T-CIWVT-101882]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101131 - Fluidodynamik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245010	Fluidodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2026	2245011	Übungen zu 2245010 Fluidodynamik (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245010	Fluidodynamik			Nirschl
WS 26/27	7245010	Fluidodynamik			Nirschl

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-101904 - Fluidodynamik, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.30 Teilleistung: Fluidodynamik, Vorleistung [T-CIWVT-101904]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101131 - Fluidodynamik

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245010	Fluidodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2026	2245011	Übungen zu 2245010 Fluidodynamik (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245011	Fluidodynamik, Vorleistung			Nirschl
WS 26/27	7245011	Fluidodynamik, Vorleistung			Nirschl

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung:

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**5.31 Teilleistung: Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit [T-CIWVT-113479]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106700 - Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7242026	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit	Willenbacher, Oelschlaeger

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Projektarbeit ist nur möglich, wenn die mündliche Prüfung bestanden ist.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113478 - Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.32 Teilleistung: Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung [T-CIWVT-113478]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106700 - Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2242025	Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Willenbacher, Oelschlaeger
WS 26/27	2242026	Übungen zu 2242025 Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Willenbacher, Oelschlaeger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7242025	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung			Willenbacher, Oelschlaeger

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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Steffen Grohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-104457 - Grundlagen der Kältetechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250112	Projektarbeit zum Profilfach Grundlagen der Kältetechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250112	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit			Grohmann
WS 26/27	7250112	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit			Grohmann

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle des Moduls ist eine Prüfungsleistung anderer Art: Gruppenpräsentation der Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Steffen Grohmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2250110	Kältetechnik A	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grohmann
WS 26/27	2250111	Übung zu 2250110 Kältetechnik A	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250110	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung			Grohmann
WS 26/27	7250110	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung			Grohmann

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Lehrveranstaltung Grundlagen der Kältetechnik.

Voraussetzungen

Projektarbeit

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-109118 - Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit](#) muss begonnen worden sein.

T

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

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-CIWWT-100874 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
WS 26/27	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	6700025	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich
WS 26/27	6700007	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100525 - Übungen zu Höhere Mathematik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

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

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
SS 2026	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	6700001	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich
WS 26/27	6700008	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100526 - Übungen zu Höhere Mathematik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

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

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	6700002	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich
WS 26/27	6700009	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-100527 - Übungen zu Höhere Mathematik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.38 Teilleistung: Industriebetriebswirtschaftslehre [T-WIWI-100796]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolf Fichtner**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-WIWI-100528 - Industriebetriebswirtschaftslehre](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung schriftlich**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2581040	Industriebetriebswirtschaftslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7981040	Industriebetriebswirtschaftslehre			Fichtner
WS 26/27	7981040	Industriebetriebswirtschaftslehre			Fichtner

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

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.39 Teilleistung: Intensivierung von Bioprozessen - Klausur [T-CIWVT-112998]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106444 - Intensivierung von Bioprozessen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2212050	Intensivierung von Bioprozessen	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Holtmann
SS 2026	2212051	Übungen zu 2212050 Intensivierung von Bioprozessen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Holtmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7212050-WP-IBP	Intensivierung von Bioprozessen - Klausur	Holtmann		
WS 26/27	7212050-WP-IBP	Intensivierung von Bioprozessen - Klausur	Holtmann		

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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220030	Kinetik und Katalyse	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
SS 2026	2220031	Übungen zu 2220030 Kinetik und Katalyse	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220030	Kinetik und Katalyse			Wehinger
WS 26/27	7220030	Kinetik und Katalyse			Wehinger

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**5.41 Teilleistung: Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung [T-CIWVT-112172]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-105995 - Kreislaufwirtschaft](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2232220	Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stapf
WS 26/27	2232221	Übungen zu 2232220 Kreislaufwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stapf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7232220	Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung			Stapf

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung über die Inhalte von Vorlesung, Übung und Fallstudien mit einer Dauer von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.42 Teilleistung: Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit [T-CIWVT-112173]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-105995 - Kreislaufwirtschaft](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2232222	Projektarbeit Profilfach Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Stapf, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7232222	Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit			Stapf

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art/ Projektarbeit; bewertet werden die schriftliche Ausarbeitung sowie die Präsentation der Ergebnisse.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.43 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113021]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Nico Leister**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106476 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2211020	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Leister
WS 26/27	2211021	Übung zu 2211020 Lebensmittelbioverfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7211020	Lebensmittelbioverfahrenstechnik			Leister
WS 26/27	7211020	Lebensmittelbioverfahrenstechnik			Leister

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

5.44 Teilleistung: Lebensmitteltechnologie [T-CIWVT-103528]

Verantwortung: Dr.-Ing. Nico Leister

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-101148 - Lebensmitteltechnologie

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2211043	Exkursion im Profulfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	van der Schaaf, und Mitarbeitende
WS 26/27	2211040	Einführung in das Profulfach Lebensmitteltechnologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Leister, Ellwanger, und Mitarbeitende
WS 26/27	2211041	Projektarbeit im Profulfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, Ellwanger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7211040	Lebensmitteltechnologie			van der Schaaf

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Gruppenprüfung im Umfang von ca. 45 Minuten zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters.

T

5.45 Teilleistung: Lebensmitteltechnologie Projektarbeit [T-CIWVT-103529]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Nico Leister**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101148 - Lebensmitteltechnologie](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
7 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2211041	Projektarbeit im Profulfach Lebensmitteltechnologie	4 SWS	Projekt (PRO) / 	van der Schaaf, und Mitarbeitende
WS 26/27	2211041	Projektarbeit im Profulfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / 	Leister, Ellwanger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7211041	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit			van der Schaaf

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

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

Hier gehen die Abschlusspräsentation, Abschlussbericht, wissenschaftliches Arbeiten und Soft Skills in die Bewertung mit ein.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters.

T

5.46 Teilleistung: Luftreinhaltung [T-CIWVT-113046]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106448 - Luftreinhaltung](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 7 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2244020	Gas-Partikel-Messtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 26/27	2244021	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244020 Gas-Partikel-Messtechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7244021	Luftreinhaltung (Profilfach)			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.47 Teilleistung: Luftreinhaltung - Projektarbeit [T-CIWVT-113047]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106448 - Luftreinhaltung](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2244022	Projektarbeit im Profilfach Luftreinhaltung	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
WS 26/27	2244023	Exkursion zum Profilfach Luftreinhaltung	2 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7244022	Luftreinhaltung - Projektarbeit	Dittler		

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art; Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine

T

5.48 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112984]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [M-MACH-106527 - Maschinenkonstruktionslehre A](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2145170	Maschinenkonstruktionslehre A	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Matthiesen, Düser, Grauberger
WS 26/27	2145194	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre A	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser, Grauberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	76-T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A			Matthiesen, Düser, Grauberger
WS 26/27	76-T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A			Matthiesen, Düser, Grauberger

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 min.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist der Workshop Maschinenkonstruktionslehre A (T-MACH-112981)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112981 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Maschinenelementen technischer Systeme vertraut und sind dazu in der Lage diese im Systemkontext zu analysieren

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

210 Std.

T

5.49 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre B und C [T-MACH-112985]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [M-MACH-106528 - Maschinenkonstruktionslehre B-C](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2146200	Maschinenkonstruktionslehre B	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Matthiesen, Düser
SS 2026	2146201	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre B	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser
WS 26/27	2145140	Maschinenkonstruktionslehre C	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Matthiesen, Düser
WS 26/27	2145141	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre C	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	76-T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B & C			Matthiesen, Düser
WS 26/27	76-T-MACH-112985	Maschinenkonstruktionslehre B & C			Matthiesen, Düser, Grauberger

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung bestehend aus schriftlichem & konstruktivem Teil (insgesamt 240 Minuten)

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur sind der Workshop Maschinenkonstruktionslehre B (T-MACH-112982) UND der Workshop Maschinenkonstruktionslehre C (T-MACH-112983)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112983 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-112982 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Kein

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T**5.50 Teilleistung: Mechanische Separationstechnik Projektarbeit [T-CIWVT-103452]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Marco Gleiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101147 - Mechanische Separationstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 4 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245232	Projektarbeit im Profildfach Mechanische Separationstechnik (2245230)	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7245232	Mechanische Separationstechnik Projektarbeit			Gleiß

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art:

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**5.51 Teilleistung: Mechanische Separationstechnik Prüfung [T-CIWVT-103448]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Marco Gleiß**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101147 - Mechanische Separationstechnik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2245230	Mechanische Separationstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
WS 26/27	2245231	Übung zu 2245230 Mechanische Separationstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7245231	Mechanische Separationstechnik Prüfung			Gleiß

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Lehrveranstaltung "22987 Mechanische Separationstechnik" und "22988 Übung zu 22987".

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. -4. Semesters

T

5.52 Teilleistung: Mechanische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101886]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101135 - Mechanische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2244010	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 26/27	2244011	Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7244010	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler
WS 26/27	7244010	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 135 Minuten (15 Minuten Einlesezeit und 120 Minuten Bearbeitungszeit).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

T

5.53 Teilleistung: Membrane Technologies in Water Treatment [T-CIWVT-113236]

Verantwortung: Dr.-Ing. Florencia Saravia
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2233010	Membrane Technologies in Water Treatment	2 SWS	Vorlesung (V) / 🎤	Horn, Saravia
SS 2026	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Exercises	1 SWS	Übung (Ü) / 🧩	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7233010	Membrane Technologies in Water Treatment			Horn, Saravia
WS 26/27	7233010	Membrane Technologies in Water Treatment			Saravia

Legende: 📺 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🎤 Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: Abgabe von Übungsblättern, Membranauslegung und kurze Präsentation (5 Minuten, Gruppenarbeit)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113235 - Exercises: Membrane Technologies](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.54 Teilleistung: Mentoring - Gruppenleitung [T-CIWVT-115475]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Barbara Freudig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-108007 - Mentoring - Gruppenleitung](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Voraussetzungen

Keine.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer
Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220221	Projektarbeit im Profilfach Mikroverfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittmeyer, Pfeifer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220221	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit	Pfeifer		

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

Voraussetzungen

Keine

T**5.56 Teilleistung: Mikroverfahrenstechnik Prüfung [T-CIWVT-103666]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101154 - Mikroverfahrenstechnik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
7 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2220220	Auslegung von Mikroreaktoren	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Pfeifer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220222	Mikroverfahrenstechnik Prüfung			Pfeifer

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.57 Teilleistung: Numerische Strömungssimulation [T-CIWVT-106035]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2245020	Numerische Strömungssimulation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nirschl, und Mitarbeitende
WS 26/27	2245021	Übungen zu 2245020 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)	1 SWS	Übung (Ü) /	Nirschl, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl
WS 26/27	7245020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.58 Teilleistung: Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP) [T-CIWVT-101890]**Verantwortung:** Prof. Dr. Reinhard Rauch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101137 - Organisch-chemische Prozesskunde](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231140	Organisch-Chemische Prozesskunde	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 26/27	2231141	Übung zu 2231140 Organisch-Chemische Prozesskunde	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231140	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)			Rauch
WS 26/27	7231140	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)			Rauch

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure](#) muss begonnen worden sein.

T

5.59 Teilleistung: Organische Chemie für Ingenieure [T-CHEMBIO-101865]**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Meier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Pianowski
SS 2026	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Pianowski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT	Podlech, Pianowski		
SS 2026	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur	Podlech, Pianowski		

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

gem. Modulbeschreibung

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2244030	Partikeltechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
SS 2026	2244031	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244030 Partikeltechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7244030	Partikeltechnik Klausur			Dittler
WS 26/27	7244030	Partikeltechnik Klausur			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 135 Minuten (15 Minuten Einlesezeit und 120 Minuten reine Bearbeitungszeit).

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Markus Klute
Prof. Dr. Alexey Ustinov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: M-PHYS-100993 - Physikalische Grundlagen

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	4040321	Physikalische Grundlagen für die Studiengänge Chemie- und Bioingenieurwesen sowie Verfahrenstechnik	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klute, Lokhov
WS 26/27	4040322	Übungen zu Physikalische Grundlagen für die Studiengänge Chemie- und Bioingenieurwesen sowie Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klute, Lokhov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7800108	Physikalische Grundlagen			Ustinov
WS 26/27	7800108	Physikalische Grundlagen			Klute

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 180 min)

Voraussetzungen

keine

T

5.62 Teilleistung: Praktikum Allgemeine Chemie [T-CIWVT-113117]

Verantwortung: Stephanie West

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-106500 - Grundpraktikum

Teilleistungsart
Studienleistung praktisch

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2200350	Sicherheitsunterweisung und Einführung Praktika 1. Semester BIW und CIW	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Markiewicz, Sinanis, West, und Mitarbeitende
WS 26/27	2233060	Grundpraktikum - Teil I: Allgemeine Chemie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	West, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7233060	Praktikum Allgemeine Chemie (CIW)			Markiewicz

Legende: ■ Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung.

Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:

Teilnahme an allen Versuchen, Abgabe und Bestehen der Versuchsprotokolle.

Vor jedem Versuch ist ein schriftliches Antestat (15 min) zu bestehen;

bei nicht bestandenem Antestat besteht die Möglichkeit, den Versuch an einem anderen Versuchstag (falls organisatorisch möglich) oder im Folgemester zu wiederholen.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist Pflicht. Bitte beachten Sie, dass die Sicherheitsunterweisung im selben Prüfungszeitraum wie das Praktikum zu absolvieren ist.

Die Klausur "Allgemeine und Anorganische Chemie" muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-CHEMBIO-101866 - Allgemeine und Anorganische Chemie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.63 Teilleistung: Praktikum Elektrochemische Energietechnologien [T-ETIT-111376]****Verantwortung:** Dr. Philipp Röse**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-105703 - Praktikum Elektrochemische Energietechnologien](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2304303	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Röse, Krewer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7304303	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien			Röse

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus vier Versuchen, bewertet wird jeweils das schriftliche Versuchsprotokoll. Die Modulnote wird aus dem Gesamteindruck gebildet.

Zum Bestehen müssen alle Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen eine Prüfungseinheit. Bei Nichtbestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Voraussetzungen

siehe Modul

Anmerkungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung und dem Methodenkurs ist Pflicht.

T

5.64 Teilleistung: Praktikum Numerik im Ingenieurwesen [T-CIWVT-101876]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Thomas Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101956 - Programmieren und Numerische Methoden](#)

Teilleistungsart
Studienleistung mündlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
best./nicht best.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2232150	Praktikum Numerik im Ingenieurwesen	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Stein, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7232150_Kolloquium	Praktikum Numerik im Ingenieurwesen			Stein

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik: Unbenotete mündliche Prüfung mit einem Umfang von 10 Minuten. Die Studierenden müssen Kenntnisse zum Inhalt der Aufgabe und deren Lösung verstanden haben und mit eigenen Worten wiedergeben können.

Voraussetzungen

Die Klausur T-MATH-102250 - Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur muss begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102250 - Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur](#) muss begonnen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse in C++ sind erforderlich

T

5.65 Teilleistung: Praktikum Organische Chemie für Ingenieure [T-CHEMBIO-101868]

Verantwortung: Dr. Andreas Rapp
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: [M-CHEMBIO-101116 - Praktikum Organische Chemie](#)

Teilleistungsart
Studienleistung praktisch

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	5123	Organisch-Chemisches Praktikum für Studierende des Chemie- und Bioingenieurwesens		Praktikum (P) / ●	Mitarbeiter, Rapp, Meier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7100018	Praktikum Organische Chemie für Ingenieure			Rapp

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

Voraussetzungen

Klausur/Modul s. Voraussetzungen

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.66 Teilleistung: Praktikum Prozess- und Anlagentechnik [T-CIWVT-106148]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Scheiff

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Praktikum.

Voraussetzungen

Eingangsklausur Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-106149 - Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Das Praktikum dauert einen Tag und findet am Campus Nord statt.

T

5.67 Teilleistung: Praktikum Verfahrenstechnik [T-CIWVT-113118]

Verantwortung: Dr. Sokratis Sinanis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-106500 - Grundpraktikum

Teilleistungsart
Studienleistung praktisch

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2200305	Grundpraktikum - Teil II: Verfahrenstechnik	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Sinanis, Bajohr, Dietrich, Horn, Meyer, Müller, Oelschlaeger, West, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
WS 26/27	2200350	Sicherheitsunterweisung und Einführung Praktika 1. Semester BIW und CIW	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Markiewicz, Sinanis, West, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7200305	Praktikum Verfahrenstechnik			Sinanis

Legende: ■ Online, ✎ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung/ Praktikum:

- Das Praktikum ist bestanden, wenn alle Versuche bestanden sind.
- Ein Versuch ist bestanden, wenn sowohl Kolloquium als auch Protokoll bestanden sind.
- Ein nicht anerkanntes Protokoll darf einmal überarbeitet werden. Wird ein Versuch nicht bestanden, so darf er im selben Praktikumszeitraum wiederholt werden. Insgesamt dürfen maximal drei Versuche je einmal wiederholt werden.
- Unentschuldigtes Fehlen an einem Versuchstag führt zur Wiederholung des gesamten Praktikums.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung/ Einführungsveranstaltung ist Pflicht.

Die Klausur "Allgemeine und Anorganische Chemie" muss vor Beginn des Praktikums bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-CHEMBIO-101866 - Allgemeine und Anorganische Chemie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.68 Teilleistung: Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien [T-CIWVT-114998]****Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Moritz Wolf**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107651 - Elektrochemische Energietechnologien und -materialien](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231440	Praktikum Synthese elektrochemischer Materialien	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231440	Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien			Wolf

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

Erfolgskontrolle(n)

Unbenötete Studienleistung: Das Praktikum ist bestanden, wenn alle Kolloquien und Protokolle bestanden sind.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.69 Teilleistung: Prozess- und Anlagentechnik Klausur [T-CIWVT-106150]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231011	Prozess - und Anlagentechnik II - Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Scheiff, Bajohr
WS 26/27	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Scheiff, Bajohr
WS 26/27	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / 	Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231010	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Scheiff
WS 26/27	7231010	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Scheiff

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

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

T

5.70 Teilleistung: Prozessentwicklung und Scale-up [T-CIWVT-103530]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101153 - Prozessentwicklung und Scale-up](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231310	Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231310	Prozessentwicklung und Scale-up			Sauer

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

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Vorlesung und Übung.

Voraussetzungen

Vorleistung: 4 von 5 der online Quick-Tests müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-111005 - Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.71 Teilleistung: Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit [T-CIWVT-103556]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101153 - Prozessentwicklung und Scale-up](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
4 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231312	Projektarbeit im Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
SS 2026	2231313	Vorstellung Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"		Sonstige (sonst.) / ●	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231312	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit			Sauer

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Erfolgskontrolle anderer Art: Projektarbeit, bewertet werden Gruppenvortrag und Bericht über die Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.72 Teilleistung: Regelungstechnik und Systemdynamik [T-CIWVT-112787]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106308 - Regelungstechnik und Systemdynamik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2243010	Regelungstechnik und Systemdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer
SS 2026	2243011	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Meurer, Jerono, und Mitarbeiter
SS 2026	2243012	Tutorium zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Meurer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer
WS 26/27	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer

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

T

5.73 Teilleistung: Stoffkreisläufe [T-CIWVT-112372]**Verantwortung:** Prof. Dr. Reinhard Rauch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101149 - Ethik und Stoffkreisläufe](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
1 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231160	Ethik und Stoffkreisläufe	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hillerbrand, Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231160	Klausur Stoffkreisläufe	Rauch		
WS 26/27	7231160	Klausur Stoffkreisläufe	Rauch		

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

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

T

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

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Christoph Klahn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klahn
WS 26/27	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klahn, Parekh
WS 26/27	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7241010	Technische Mechanik: Dynamik, Nachklausur			Klahn
WS 26/27	7241010	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur			Klahn

Legende: ■ Online, ✎ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: 3 von 4 Hausaufgabenblättern müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

T

5.75 Teilleistung: Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung [T-CIWVT-106290]**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Christoph Klahn**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101128 - Technische Mechanik: Dynamik](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klahn
WS 26/27	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klahn, Parekh
WS 26/27	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7241011	Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung			Klahn

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung:

Mindestens 3 von insgesamt 4 Hausaufgabenblättern müssen erfolgreich bearbeitet sein.

Voraussetzungen

keine

T

5.76 Teilleistung: Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre für CIW [T-CIWVT-103687]

Verantwortung: Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Prof. Dr. Norbert Willenbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-104006 - Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
10 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2242220	Technische Mechanik - Festigkeitslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Oelschlaeger
SS 2026	2242221	Übungen zu 2242220 Technische Mechanik - Festigkeitslehre	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Oelschlaeger, und Mitarbeitende
SS 2026	2242222	Seminar zur Technischen Mechanik – Festigkeitslehre	2 SWS	Seminar (S) / ●	Oelschlaeger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7242211	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre für CIW			Oelschlaeger
WS 26/27	7242211	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre für CIW			Oelschlaeger

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 7 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 26/27	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 26/27	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250010	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders
WS 26/27	7250010	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders

Legende: ■ Online, ✎ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Klausur im Umfang von 120 min.

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

T

5.78 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Vorleistung [T-CIWVT-101878]**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 26/27	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 26/27	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7250011	Technische Thermodynamik I, Vorleistung	Enders		

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

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

Voraussetzungen

keine

T**5.79 Teilleistung: Technische Thermodynamik II, Klausur [T-CIWVT-101881]**

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101130 - Technische Thermodynamik II

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 7 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2026	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2026	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250020	Technische Thermodynamik II, Klausur	Enders		
WS 26/27	7250020	Technische Thermodynamik II, Klausur	Enders		

Legende: ■ Online, ✎ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

Empfehlungen

Technische Thermodynamik I

T

5.80 Teilleistung: Technische Thermodynamik II, Vorleistung [T-CIWVT-101880]**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-CIWVT-101130 - Technische Thermodynamik II**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2026	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2026	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250021	Technische Thermodynamik II, Vorleistung	Enders		

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

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung;

Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

Voraussetzungen

Keine

T

5.81 Teilleistung: Technologie dünner Schichten - Projektarbeit [T-CIWVT-114692]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
Dr. Philip Scharfer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-107495 - Technologie dünner Schichten](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260243	Projektarbeit im Profilfach Technologie dünner Schichten	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Scharfer, Schabel
SS 2026	2260244	Exkursion im Profilfach Technologie dünner Schichten	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Scharfer, Schabel
WS 26/27	2260242	Praktikum zu Technologie dünner Schichten	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Scharfer, Schabel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260243	Technologie dünner Schichten - Projektarbeit			Schabel

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

Voraussetzungen

Siehe Voraussetzungen für das Modul.

T**5.82 Teilleistung: Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum [T-CIWVT-114693]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
Dr. Philip Scharfer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-107495 - Technologie dünner Schichten](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2260240	Einführung in die Technologie dünner Schichten	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scharfer, Schabel
WS 26/27	2260241	Ausgewählte Kapitel der Technologie dünner Schichten	2 SWS	Seminar (S) / ●	Scharfer, Schabel
WS 26/27	2260242	Praktikum zu Technologie dünner Schichten	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Scharfer, Schabel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7260240	Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum	Schabel		

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Bewertet werden die Übungsblätter (maximal 10 Punkte) und zwei Praktika (maximal 30 Punkte). Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 13 Punkte erreicht wurden. Notenschlüssel auf Anfrage.

Voraussetzungen

Siehe Voraussetzungen für das Modul.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101134 - Thermische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2260110	Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zeiner
WS 26/27	2260111	Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260110	Thermische Verfahrenstechnik			Zeiner
WS 26/27	7260110	Thermische Verfahrenstechnik			Zeiner

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.84 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik II [T-CIWVT-114107]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260150	Thermische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zeiner
SS 2026	2260151	Übungen zu 2260150 Thermische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260150	Thermische Verfahrenstechnik II			Zeiner
WS 26/27	7260150	Thermische Verfahrenstechnik II			Zeiner

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

Voraussetzungen

Keine.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101992 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2250030	Thermodynamik III	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 26/27	2250031	Übungen zu 2250030 Thermodynamik III	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250030	Thermodynamik III			Enders
WS 26/27	7250030	Thermodynamik III			Enders

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**5.86 Teilleistung: Übungen zu Höhere Mathematik I [T-MATH-100525]**

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-CIWVT-100874 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0131100	Übungen zu 0131000 (Höhere Mathematik I für Mach/Geod/Matwerk/IngPaed)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
WS 26/27	0131300	Übungen zu 0131200 (Höhere Mathematik I für Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	6700005	Übungen zu Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

Zum Bestehen dieser Studienleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern erforderlich. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Höhere Mathematik I" (siehe Teilleistung T-MATH-100275).

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0180900	Übungen zu 0180800 (Höhere Mathematik II für Mach/Geod/Matwerk/IngPaed)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
SS 2026	0181100	Übungen zu 0181000 (Höhere Mathematik II für Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700024	Übungen zu Höhere Mathematik II			Hettlich, Arens, Griesmaier

Erfolgskontrolle(n)

Zum Bestehen dieser Studienleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern erforderlich. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Höhere Mathematik II" (siehe Teilleistung T-MATH-100276).

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0131500	Übungen zu 0131400 (Höhere Mathematik III für Mach/Matwerk/Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	6700006	Übungen zu Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

Zum Bestehen dieser Studienleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern erforderlich. Details dazu werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Höhere Mathematik III" (siehe Teilleistung T-MATH-100277).

Voraussetzungen

Keine.

T

5.89 Teilleistung: Verfahrenstechnik in Excel [T-CIWVT-115002]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Peter Bächler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107654 - Verfahrenstechnik in Excel](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2244210	Verfahrenstechnik in Excel	2 SWS	Block (B) / ●	Bächler
WS 26/27	2244210	Verfahrenstechnik in Excel	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Bächler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7244210	Verfahrenstechnik in Excel	Bächler		

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

T

5.90 Teilleistung: Verfahrenstechnische Maschinen [T-CIWVT-101903]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Marco Gleiß**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101139 - Verfahrenstechnische Maschinen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
4

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2200300	Praktikum Verfahrenstechnische Maschinen	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Gleiß, Dietrich, Enders, Grohmann, Harth, Meyer, Nirschl, Stapf, van der Schaaf, Wetzel, Willenbacher, Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7200300	Praktikum Verfahrenstechnische Maschinen			Gleiß

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik:

Eingangskolloquium beim Praktikum für jeden Versuch mündlich/schriftlich muss bestanden sein; Versuchsberichte müssen anerkannt sein

Voraussetzungen

Die Klausur "Organische Chemie für Ingenieure" muss vor Beginn des Praktikums bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-CHEMBIO-101116 - Praktikum Organische Chemie](#) darf nicht begonnen worden sein.

T

5.91 Teilleistung: Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up [T-CIWVT-111005]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101153 - Prozessentwicklung und Scale-up](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2231311	Übung zu 2231310 Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7231311	Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up			Sauer

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung:

Teilnahme an Online-Quick-Tests begleitend zur Vorlesung. Die Vorleistung ist bestanden, wenn 4 von 5 der Tests bestanden sind.

T

5.92 Teilleistung: Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWVT-115040]

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-107675 - Wärme- und Stoffübertragung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260030	Wärme- und Stoffübertragung	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wetzel, Dietrich
SS 2026	2260031	Übungen zu 2260030 Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wetzel, Dietrich, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260030	Wärme- und Stoffübertragung			Wetzel, Dietrich
WS 26/27	7260030	Wärme- und Stoffübertragung			Wetzel, Dietrich

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.93 Teilleistung: Werkstoffkunde I & II [T-MACH-105148]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

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

Bestandteil von: [M-MACH-102567 - Werkstoffkunde](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
9 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2182562	Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Schneider
WS 26/27	2181524	Grundlagen der Werkstoffkunde	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	76-T-MACH-105148	Werkstoffkunde I & II			Schneider
WS 26/27	76-T-MACH-105148	Werkstoffkunde I und II			Schneider

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

Erfolgskontrolle(n)

mündlich; 30 bis 40 Minuten

Es sind keine Hilfsmittel zugelassen!

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

270 Std.

T

5.94 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112981]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [M-MACH-106527 - Maschinenkonstruktionslehre A](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2145171	Maschinenkonstruktionslehre A - Workshop	1 SWS	Seminar (S) / ●	Matthiesen, Düser, Grauberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	76-T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A			Düser, Matthiesen
WS 26/27	76-T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A			Düser, Matthiesen

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

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt.

Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

5.95 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B [T-MACH-112982]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [M-MACH-106528 - Maschinenkonstruktionslehre B-C](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2146202	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B	2 SWS	Seminar (S) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	76-T-MACH-112982	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B			Matthiesen, Düser
WS 26/27	76-T-MACH-112982	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre B			Matthiesen, Düser

Legende: ■ Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt.

Aus dem Bereich der Maschinenkonstruktionslehre muss eine CAD-Aufgabe bearbeitet werden. Diese wird im Rahmen einer Abnahme geprüft.

Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**5.96 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C [T-MACH-112983]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: [M-MACH-106528 - Maschinenkonstruktionslehre B-C](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2145142	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C	1.5 SWS	Seminar (S) / ●	Matthiesen, Düser
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	76-T-MACH-112983	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre C			Düser, Matthiesen

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

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt.

Aus dem Bereich der Maschinenkonstruktionslehre muss eine CAD-Aufgabe bearbeitet werden. Diese wird im Rahmen einer Abnahme geprüft.

Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

90 Std.

6 Anhang

6.1 Begriffsdefinitionen

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen). Jedes Fach wiederum ist in **Module** aufgeteilt. Jedes Modul beinhaltet eine oder mehrere **Teilleistungen**, die durch eine Erfolgskontrolle (Studienleistung oder Prüfungsleistung) abgeschlossen werden.

Der Umfang jedes Moduls ist durch **Leistungspunkte** gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden. Im Bachelorstudium sind die meisten Module Pflicht. Einzelne Module (Profilfächer) bieten individuelle Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten.

Das Modulhandbuch beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Dabei geht es ein auf die Zusammensetzung der Module, die Größe der Module (in LP), die Abhängigkeiten der Module untereinander, die Qualifikationsziele der Module, die Art der Erfolgskontrolle und die Bildung der Note eines Moduls. Das Modulhandbuch gibt somit die notwendige Orientierung im Studium und ist ein hilfreicher Begleiter. Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das Vorlesungsverzeichnis, das aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z. B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.