

Modulhandbuch Bioingenieurwesen Bachelor 2023 (Bachelor of Science (B.Sc.))

SPO 2023

Sommersemester 2025

Stand 21.02.2025

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	5
1.5. Organisatorisches	6
2. Studienplan	7
3. Aufbau des Studiengangs	10
3.1. Orientierungsprüfung	10
3.2. Bachelorarbeit	10
3.3. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	11
3.4. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	11
3.5. Verfahrenstechnische Grundlagen	11
3.6. Wahlbereich Verfahrenstechnik	12
3.7. Profulfach	13
3.8. Überfachliche Qualifikationen	14
3.9. Zusatzleistungen	14
3.10. Mastervorzug	15
4. Module	16
4.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - M-CIWVT-106431	16
4.2. Automatisierungs- und Regelungstechnik - M-CIWVT-106477	17
4.3. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753	19
4.4. Biologie im Ingenieurwesen - M-CIWVT-106414	23
4.5. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106475	25
4.6. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106437	26
4.7. Biotechnologie - M-CIWVT-101143	28
4.8. Bioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106434	30
4.9. Chemische Reaktionstechnik - M-CIWVT-106825	32
4.10. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133	33
4.11. Datenanalyse - M-CIWVT-106432	34
4.12. Einführung in das Bioingenieurwesen - M-CIWVT-106433	35
4.13. Electrochemical Energy Technologies - M-ETIT-105690	37
4.14. Energie- und Umwelttechnik - M-CIWVT-101145	38
4.15. Energieverfahrenstechnik - M-CIWVT-101136	39
4.16. Erfolgskontrollen - M-CIWVT-101991	40
4.17. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131	41
4.18. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - M-CIWVT-106700	42
4.19. Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik - M-CIWVT-106880	43
4.20. Grundlagen der Kältetechnik - M-CIWVT-104457	44
4.21. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-101132	46
4.22. Höhere Mathematik I - M-MATH-100280	47
4.23. Höhere Mathematik II - M-MATH-100281	48
4.24. Höhere Mathematik III - M-MATH-100282	49
4.25. Intensivierung von Bioprocessen - M-CIWVT-106444	50
4.26. Intensivierung von Bioprocessen - M-CIWVT-106416	52
4.27. Konstruktiver Apparatebau - M-CIWVT-101941	54
4.28. Kreislaufwirtschaft - M-CIWVT-105995	55
4.29. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106436	56
4.30. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106476	58
4.31. Lebensmitteltechnologie - M-CIWVT-101148	59
4.32. Luftreinhaltung - M-CIWVT-106448	60
4.33. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - M-MATH-106443	61
4.34. Mechanische Separationstechnik - M-CIWVT-101147	62
4.35. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135	63
4.36. Mikro-Bioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106720	64
4.37. Mikroverfahrenstechnik - M-CIWVT-101154	65
4.38. Modul Bachelorarbeit - M-CIWVT-106580	67
4.39. Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - M-CIWVT-106427	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-106447	72
4.43. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - M-ETIT-105703	73
4.44. Programmierung und numerische Simulation - M-CIWVT-106438	75
4.45. Prozessentwicklung und Scale-up - M-CIWVT-101153	76
4.46. Regelungstechnik und Systemdynamik - M-CIWVT-106308	78
4.47. Technische Mechanik: Dynamik - M-CIWVT-101128	79
4.48. Technische Mechanik: Statik - M-CIWVT-105846	80
4.49. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129	81
4.50. Technische Thermodynamik II - M-CIWVT-101130	82
4.51. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134	83
4.52. Weitere Leistungen - M-CIWVT-102017	84
4.53. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - M-HOC-106502	85
5. Teileleistungen	86
5.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892	86
5.2. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587	87
5.3. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113089	88
5.4. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113088	89
5.5. Bachelorarbeit - T-CIWVT-113255	90
5.6. Berufspraktikum - T-CIWVT-106036	91
5.7. Biochemie - T-CIWVT-112997	92
5.8. Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren - T-CIWVT-106029	93
5.9. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-113023	94
5.10. Bioprocess Development - T-CIWVT-112766	95
5.11. Biotechnologie - Projektarbeit - T-CIWVT-103669	96
5.12. Biotechnologie - Prüfung - T-CIWVT-103668	97
5.13. Bioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113019	98
5.14. Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113696	99
5.15. Chemische Reaktionstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113695	100
5.16. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	101
5.17. Datenanalyse - T-CIWVT-113039	102
5.18. Einführung in das Bioingenieurwesen - T-CIWVT-113018	103
5.19. Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106149	104
5.20. Electrochemical Energy Technologies - T-ETIT-111352	105
5.21. Energie- und Umwelttechnik - T-CIWVT-108254	106
5.22. Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103527	107
5.23. Energieverfahrenstechnik - T-CIWVT-101889	108
5.24. Excercises: Membrane Technologies - T-CIWVT-113235	109
5.25. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882	110
5.26. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	111
5.27. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit - T-CIWVT-113479	112
5.28. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung - T-CIWVT-113478	113
5.29. Genetik - T-CIWVT-111063	114
5.30. Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit - T-CIWVT-109118	115
5.31. Grundlagen der Kältetechnik Prüfung - T-CIWVT-109117	116
5.32. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883	117
5.33. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579	118
5.34. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	119
5.35. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	120
5.36. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	121
5.37. Intensivierung von Bioprozessen - Klausur - T-CIWVT-112998	122
5.38. Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum - T-CIWVT-112999	123
5.39. Kinetik und Katalyse - T-CIWVT-106032	124
5.40. Konstruktiver Apparatebau, Klausur - T-CIWVT-103642	125
5.41. Konstruktiver Apparatebau, Vorleistung - T-CIWVT-103641	126
5.42. Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung - T-CIWVT-112172	127
5.43. Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit - T-CIWVT-112173	128
5.44. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113021	129
5.45. Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum - T-CIWVT-113022	130
5.46. Lebensmitteltechnologie - T-CIWVT-103528	131

5.47. Lebensmitteltechnologie Projektarbeit - T-CIWVT-103529	132
5.48. Luftreinhaltung - T-CIWVT-113046	133
5.49. Luftreinhaltung - Projektarbeit - T-CIWVT-113047	134
5.50. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - T-MATH-113040	135
5.51. Mechanische Separationstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103452	136
5.52. Mechanische Separationstechnik Prüfung - T-CIWVT-103448	137
5.53. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	138
5.54. Membrane Technologies in Water Treatment - T-CIWVT-113236	139
5.55. Mikrobiologie - T-CIWVT-113038	140
5.56. Mikro-Bioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113527	141
5.57. Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103667	142
5.58. Mikroverfahrenstechnik Prüfung - T-CIWVT-103666	143
5.59. Numerische Strömungssimulation - T-CIWVT-106035	144
5.60. Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP) - T-CIWVT-101890	145
5.61. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865	146
5.62. Partikeltechnik Klausur - T-CIWVT-106028	147
5.63. Praktikum Allgemeine Chemie - T-CIWVT-113015	148
5.64. Praktikum Aufarbeitungstechnik - T-CIWVT-113024	149
5.65. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - T-ETIT-111376	150
5.66. Praktikum Mikrobiologie - T-CIWVT-113014	151
5.67. Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106148	152
5.68. Programmierung und numerische Simulation - T-CIWVT-113025	153
5.69. Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen - T-CIWVT-113074	154
5.70. Prozess- und Anlagentechnik Klausur - T-CIWVT-106150	155
5.71. Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-103530	156
5.72. Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit - T-CIWVT-103556	157
5.73. Regelungstechnik und Systemdynamik - T-CIWVT-112787	158
5.74. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578	159
5.75. Technische Mechanik: Dynamik, Klausur - T-CIWVT-101877	160
5.76. Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung - T-CIWVT-106290	161
5.77. Technische Mechanik: Statik - T-CIWVT-111054	162
5.78. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	163
5.79. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	164
5.80. Technische Thermodynamik II, Klausur - T-CIWVT-101881	165
5.81. Technische Thermodynamik II, Vorleistung - T-CIWVT-101880	166
5.82. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	167
5.83. Thermische Verfahrenstechnik II - T-CIWVT-114107	168
5.84. Thermodynamik III - T-CIWVT-106033	169
5.85. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	170
5.86. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	171
5.87. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	172
5.88. Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-111005	173
5.89. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580	174
5.90. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581	175
5.91. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582	176
5.92. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - T-HOC-113121	177
5.93. Zellbiologie - T-CIWVT-113037	178
6. Studien- und Prüfungsordnung	179
7. Anhang	196
7.1. Begriffsdefinitionen; über dieses Modulhandbuch	196

1 Allgemeine Information

1.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Akademischer Grad	Bachelor of Science (B.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2023
Regelstudienzeit	6 Semester
Maximale Studiendauer	12 Semester
Leistungspunkte	180
Sprache	Deutsch
Berechnungsschema	Gewichtung nach (Gewichtung * LP)
Weitere Informationen	<p>Link zum Studiengang www.ciw.kit.edu</p> <p>Fakultät https://www.ciw.kit.edu/1628.php</p> <p>Dienstleistungseinheit Studium und Lehre https://www.sle.kit.edu/vorstudium/bachelor-bioingenieurwesen.php</p>

1.2 Qualifikationsziele

Bioingenieurwesen ist auf Verfahrenstechnik im Kontext einer industriellen, ingenieursgetriebenen Anwendung biologischer / biotechnologischer Prinzipien fokussiert. Dadurch unterscheidet es sich von den naturwissenschaftlichen Studiengängen, der Biotechnologie oder der molekularen Biotechnologie, die vor allem die Nutzbarmachung biologischer Prinzipien behandeln. Bioingenieurinnen und Bioingenieure leisten einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung interdisziplinärer Ansätze zur Schaffung einer energetisch und stofflich nachhaltigen, postfossilen Wirtschaft.

Im Bachelorstudium werden die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz im Bereich des Bioingenieurwesens vermittelt. Ziel des Studiums ist es, den Studierenden sowohl einen berufsqualifizierenden Abschluss zu ermöglichen, als auch ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auf ein Niveau zu heben, welches ihnen erlaubt, einen Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können.

Im Pflichtprogramm erwerben die Studierenden methodisch qualifiziertes mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen mit dem Hauptaugenmerk auf die Verfahrenstechnik biologischer Stoffsysteme, Reaktionen und Prozesse in Theorie (Grundlagen-Vorlesungen) und Praxis (Grundlagen-Praktika).

Die Wahl eines Profulfachs, welches auch eine praktische Projektarbeit (Gruppenarbeit) einschließt, erlaubt eine erste fachliche Vertiefung. Im Rahmen der Bachelorarbeit erfolgt der Nachweis, dass die Absolventinnen und Absolventen ein Problem aus ihrem Fachgebiet selbstständig und in begrenzter Zeit mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fachliche Probleme grundlagenorientiert zu identifizieren, zu abstrahieren und zu lösen, biotechnologische 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
 - Prüfungssekretariat: Julia Hofer
 - Weitere Informationen: <http://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

1.4 Studien- und Prüfungsordnung

Rechtsgrundlage für den Studiengang sowie die Prüfungen im Studiengang ist die

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 27. April 2023.

https://www.sle.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2023_AB_043.pdf

1.5 Organisatorisches

Termine und Veranstaltungen

Aktuelle Informationen sowie Termine für Informationsveranstaltungen und Klausuren sind auf den Webseiten der Fakultät zu finden: <http://www.ciw.kit.edu/studium.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

Auch außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse können anerkannt werden. Häufiges Beispiel ist die Anerkennung 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 Bioingenieurwesen immatrikuliert wurden, müssen den Antrag innerhalb eines Semesters beim Bachelorprüfungsausschuss stellen.

2 Studienplan Bachelor Bioingenieurwesen Studien- und Prüfungsordnung 2023

2.1 Semesterübersicht

Semester LP	Mathematisch/ Naturwissenschaftliche Grundlagen	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	Verfahrenstechnische Grundlagen	Wahlbereich Verfahrenstechnik	Profilfach, Überfachliche Qualifikation (ÜQ), Bachelorarbeit
1 27	Höhere Mathematik I (7) Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (6) Biologie im Ingenieurwesen (7) - Zellbiologie - Genetik - Biochemie Grundpraktikum (2) - Allgemeine Chemie	Technische Mechanik: Statik (5)			
2 33	Höhere Mathematik II (7) Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik (4) Organische Chemie (5) Biologie im Ingenieurwesen (2) - Mikrobiologie	Konstruktiver Apparatebau (7)	Einführung in das Bioingenieurwesen (5)		Programmieren und Numerische Simulation (3)
3 31	Höhere Mathematik III (7) Datenanalyse (3) Grundpraktikum (2) - Mikrobiologie	Technische Mechanik: Dynamik (5) Thermodynamik I (7)	Bioverfahrenstechnik (5)		Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX (2)
4 33		Thermodynamik II (7) Wärme- und Stoffübertragung (7) Fluiddynamik (5) Regelungstechnik und Systemdynamik (5)		Wahlmodul Bioverfahrenstechnik mit Praktikum I (9)	
5 28			Zwei Module aus: Chemische, Mechanische oder Thermische Verfahrenstechnik (2 x 6)	Wahlmodul Bioverfahrenstechnik mit Praktikum II (9) Wahlmodul Verfahrenstechnik I (5)	Profilfach (2)
6 28				Wahlmodul Verfahrenstechnik II (5)	Profilfach (10) ÜQ, frei wählbar (1) Bachelorarbeit (12)

Zahlen in Klammern: Leistungspunkte (LP)

Wahlmodul Bioverfahrenstechnik I und II: Vorlesung mit Klausur (6 LP), Praktikum eine Woche (3 LP), Folgende Module stehen zur Wahl:

- Intensivierung von Bioprozessen
- Lebensmittelbioverfahrenstechnik
- Biopharmazeutische Verfahrenstechnik
- Mikrosysteme in der Bioverfahrenstechnik

Wahlmodul Verfahrenstechnik:

Hier stehen mehrere Module zur Auswahl. Alle oben genannten Module können hier ohne Praktikum gewählt werden. Weitere Angebote sind beispielsweise

- Energieverfahrenstechnik
- Organisch Chemische Prozesskunde
- Weitere Optionen, z. B. aus dem Bereich der Biologie, werden noch ergänzt.

Profilfach: Das Profilfach geht über zwei Semester und beginnt immer im Wintersemester. Es kann ein Profilfach aus ca. 10 Angeboten gewählt werden.

2.2 Fach- und Modulübersicht

Fach	Modul	Koordinator	SWS	LP
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen 52 LP	Höhere Mathematik I	Griesmaier	6	7
	Höhere Mathematik II	Griesmaier	6	7
	Höhere Mathematik III	Griesmaier	6	7
	Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik	Thäter	2	4
	Datenanalyse	Guthausen	2	3
	Allgem. Chemie/ Chemie in wässrigen Lösungen	Horn	5	6
	Organische Chemie	Meier	4	5
	Biologie im Ingenieurwesen	Holtmann	8	9
	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	Abbt-Braun, Horn, Neumann	2	4
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 48 LP	Technische Mechanik: Statik	Willenbacher	4	5
	Technische Mechanik: Dynamik	Dittmeyer	4	5
	Konstruktiver Apparatebau	Nirschl	6	7
	Regelungstechnik und Systemdynamik	Meurer	4	5
	Thermodynamik I	Enders	5	7
	Thermodynamik II	Enders	5	7
	Fluiddynamik	Nirschl	4	5
	Wärme/Stoffübertragung	Wetzel	5	7
Verfahrenstechnische Grundlagen 22 LP	Einführung in das Bioingenieurwesen	Grünberger	4	5
	Bioverfahrenstechnik	Grünberger	4	5
	Wahlbereich: Zwei der folgenden drei Module			
	- Mechanische Verfahrenstechnik	Dittler	4	6
	- Thermische Verfahrenstechnik	Kind	4	6
	- Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger	4	6
Wahlbereich Verfahrenstechnik 28 LP	Wahlmodul Bioverfahrenstechnik I		4 + P	9
	Wahlmodul Bioverfahrenstechnik II	Hubbuch	4 + P	9
	Wahlmodul Verfahrenstechnik I	Karbstein	4	5 (6)
	Wahlmodul Verfahrenstechnik II	Holtmann	4	5 (4)
Überfachliche Qualifikationen 6 LP	Programmierung und numerische Simulation	Meurer	2	3
	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX			2
	Überfachliche Qualifikation – frei wählbar			1
Profilfächer 12 LP	1 Modul aus Auswahlliste			12
12 LP	Bachelorarbeit			12
SUMME				180

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
Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechn.	-	-	-	-	-	2	1	-	4	A
Technische Mechanik: Statik	2	2	-	5	K	-	-	-	-	-
Konstruktiver Apparatebau	-	-	-	-	-	3	2	-	7	S+K
Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Organische Chemie	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Biologie im Ingenieurwesen - Zellbiologie	2	-	-	2	K	-	-	-	-	-
Biologie im Ingenieurwesen - Biochemie	2	-	-	2,5	K	-	-	-	-	-
Biologie im Ingenieurwesen - Genetik	2	-	-	2	K	-	-	-	-	-
Biologie im Ingenieurwesen - Mikrobiologie	-	-	-	-	-	2	-	-	2,5	K
Einführung in das Bioingenieurwesen	-	-	-	-	-	4	0	-	5	K
Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	-	-	2	2	S	-	-	-	-	-
Programmierung/ numerische Simulation	-	-	-	-	-	1	1	-	3	S
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				27	6				33	6

	3. Semester (WS)					4. Semester (SS)				
	V	Ü	P	LP	E	V	Ü	P	LP	E
Höhere Mathematik III	4	2	-	7	S+K	-	-	-	-	-
Datenanalyse	1	1	-	3	A	-	-	-	-	-
Technische Mechanik: Dynamik	2	2	-	5	S+K	-	-	-	-	-
Regelungstechnik und Systemdynamik	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Fluiddynamik	-	-	-	-	-	2	2	-	5	S+K
Technische Thermodynamik I und II	3	2	-	7	S+K	3	2	-	7	S+K
Grundlagen d. Wärme- und Stoffübertragung	-	-	-	-	-	3	2	-	7	K
Bioverfahrenstechnik	2	2	-	5	K	-	-	-	-	-
Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	-	-	2	2	S	-	-	-	-	-
Wahlmodul Bioverfahrenstechnik I	-	-	-	-	-	2	2	2	9	K+P
Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX	1	1	-	2	S	-	-	-	-	-
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				31	5				33	6

	5. Semester (WS)					6. Semester (SS)				
	V	Ü	P	LP	E	V	Ü	P	LP	E
Chemische/ Thermische/ Mechanische Verfahrenst.	2	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Chemische/ Thermische/ Mechanische Verfahrenst.	2	2	-	6	K	-	-	-	-	-
Wahlmodul Bioverfahrenstechnik II	2	2	2	9	K+P	-	-	-	-	-
Wallmodul Verfahrenstechnik allgemein	2	2	-	5	K	2	2	-	5	K
Profilfach: Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit*	1	1	-	2	-	1	1	P	10	A+M
Überfachliche Qualifikationen	-	-	-	-	-	1	-	-	1	S
Bachelor-Arbeit	-	-	-	-	-	360 Stunden			12	A
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				28	5				28	4

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

WS: Wintersemester

SS: Sommersemester

V: Vorlesung

Ü: Übung

P: Praktikum

LP: Leistungspunkte (ECTS)

E: Erfolgskontrolle/ Prüfungsleistung

K: Klausur

M: Mündliche Prüfung

A: Prüfungsleistung anderer Art/ Abschlussarbeit

S: unbenotete Studienleistung

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	52 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	48 LP
Verfahrenstechnische Grundlagen	22 LP
Wahlbereich Verfahrenstechnik	28 LP
Profilfach	12 LP
Überfachliche Qualifikationen	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Mastervorzug <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

3.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile	
M-CIWVT-106447	Orientierungsprüfung 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 benötig 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.
- Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden zu versichern, dass sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Der genaue Wortlaut ist der Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.
- abzugeben ist
 - 1 Exemplar im pdf-Format, Upload im Studierendenportal
 - Falls vom Aufgabensteller gewünscht: Ein gedrucktes Exemplar
- Abgabedatum ist das Datum des Uploads im Studierendenportal

Pflichtbestandteile	
M-CIWVT-106580	Modul Bachelorarbeit 12 LP

3.3 Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**
52

Pflichtbestandteile		
M-MATH-100280	Höhere Mathematik I	7 LP
M-CIWVT-106414	Biologie im Ingenieurwesen	9 LP
M-CIWVT-106431	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	6 LP
M-CIWVT-106427	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	4 LP
M-MATH-106443	Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik	4 LP
M-MATH-100281	Höhere Mathematik II	7 LP
M-CHEMBIO-101115	Organische Chemie für Ingenieure	5 LP
M-MATH-100282	Höhere Mathematik III	7 LP
M-CIWVT-106432	Datenanalyse	3 LP

3.4 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**Leistungspunkte**
48

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-105846	Technische Mechanik: Statik	5 LP
M-CIWVT-101128	Technische Mechanik: Dynamik	5 LP
M-CIWVT-101941	Konstruktiver Apparatebau	7 LP
M-CIWVT-101129	Technische Thermodynamik I	7 LP
M-CIWVT-106308	Regelungstechnik und Systemdynamik	5 LP
M-CIWVT-101130	Technische Thermodynamik II	7 LP
M-CIWVT-101131	Fluiddynamik	5 LP
M-CIWVT-101132	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	7 LP

3.5 Verfahrenstechnische Grundlagen**Leistungspunkte**
22

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-106433	Einführung in das Bioingenieurwesen	5 LP
M-CIWVT-106434	Bioverfahrenstechnik	5 LP
Verfahrenstechnische Grundoperationen (Wahl: 12 LP)		
M-CIWVT-101134	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101135	Mechanische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101133	Chemische Verfahrenstechnik	6 LP

3.6 Wahlbereich Verfahrenstechnik**Leistungspunkte**
28

Vertiefung Bioverfahrenstechnik (Wahl: 18 LP)		
M-CIWVT-106437	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	9 LP
M-CIWVT-106416	Intensivierung von Bioprozessen	9 LP
M-CIWVT-106436	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	9 LP
Vertiefung Verfahrenstechnik (Wahl: mind. 10 LP)		
M-CIWVT-106475	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101136	Energieverfahrenstechnik	5 LP
M-CIWVT-106444	Intensivierung von Bioprozessen	6 LP
M-CIWVT-106476	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101137	Organisch-chemische Prozesskunde	5 LP
M-ETIT-105690	Electrochemical Energy Technologies <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	5 LP
M-ETIT-105703	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	5 LP
M-CIWVT-106720	Mikro-Bioverfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-106880	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	6 LP

3.7 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 forschungsnaher Projektarbeit in Kleingruppen bearbeitet. Voraussetzung für die Teilnahme an den Profilfächern sind mindestens 60 ECTS und mindestens ein erfolgreich absolviertes Praktikum (z. B. Naturwissenschaftliches Grundpraktikum).

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 Juni oder 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 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 und der Fachschaft sowie im Vorlesungsverzeichnis (institutsübergreifende Veranstaltungen) veröffentlicht.

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich sind genehmigungspflichtig.

Profilfach (Wahl: 1 Bestandteil)		
M-CIWVT-106477	Automatisierungs- und Regelungstechnik	12 LP
M-CIWVT-101143	Biotechnologie	12 LP
M-CIWVT-101145	Energie- und Umwelttechnik	12 LP
M-CIWVT-104457	Grundlagen der Kältetechnik	12 LP
M-CIWVT-105995	Kreislaufwirtschaft	12 LP
M-CIWVT-101148	Lebensmitteltechnologie	12 LP
M-CIWVT-106448	Luftreinhaltung	12 LP
M-CIWVT-101147	Mechanische Separationstechnik	12 LP
M-CIWVT-101154	Mikroverfahrenstechnik	12 LP
M-CIWVT-101153	Prozessentwicklung und Scale-up	12 LP
M-CIWVT-106700	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	12 LP
M-CIWVT-106825	Chemische Reaktionstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	12 LP

3.8 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, Sprachkurse oder andere Angebote des House of Competence (HoC) oder des Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZaK).

Anmeldung im Studierendenportal / 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 House of Competence (HoC) oder Sprachenzentrum

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

Folgende Module sind Pflichtmodule:

- Programmierung und numerische Simulation
- Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-106438	Programmierung und numerische Simulation	3 LP
M-HOC-106502	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX	2 LP

3.9 Zusatzleistungen

Neben den Pflicht- und Wahlmodulen können auch Zusatzleistungen im Umfang von bis zu 30 Leistungspunkten aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein. Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen die das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet.

Für die Anmeldung zu Zusatzleistungen wenden sie sich bitte rechtzeitig an den Bachelorprüfungsausschuss. Bei Veranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl ist die Teilnahme nur möglich, wenn Kapazitäten frei sind.

Zusatzleistungen (Wahl: max. 30 LP)		
M-CIWVT-102017	Weitere Leistungen	30 LP
M-FORUM-106753	Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	16 LP

3.10 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.

Mastervorzug (Wahl: max. 30 LP)		
M-CIWVT-101991	Erfolgskontrollen	30 LP

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

4 Module

M

4.1 Modul: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen [M-CIWVT-106431]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101892	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	6 LP	Horn

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 150 Minuten zu Lehrveranstaltung "Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen" (Vorlesung 3 SWS und Übung 2 SWS).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

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

Literatur

- Mortimer, Müller: Chemie, aktuelle Auflage, Thieme Verlag 2014
- Riedel, Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie, aktuelle Auflage, de Gruyter Verlag 2013
- Horn: Vorlesungsskript, aktuelle Ausgabe, siehe ILIAS Studierendenportal

M

4.2 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

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

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

4.3 Modul: Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	3 Semester	Deutsch	3	1

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft erworbenen Leistungen werden von den Studierenden selbstständig im Studienablaufplan verbucht. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das FORUM (ehemals ZAK) zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des FORUM unter <https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des FORUM für die Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des FORUM (stg@forum.kit.edu).

Im Vertiefungsbereich können Leistungen in den drei Gegenstandsbereichen "Über Wissen und Wissenschaft", "Wissenschaft in der Gesellschaft" und "Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten" abgelegt werden. Es wird empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsbereich ist zunächst eine freie Teilleistung zu wählen. Die Titel der Platzhalter haben dabei *keine* Auswirkung darauf, welche Leistungen des Begleitstudiums dort zugeordnet werden können!

Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113578	Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)			
T-FORUM-113580	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113587	Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft	0 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:

- Protokollen
- Reflexionsberichten
- Referaten
- Präsentationen
- Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit
- einer mündlichen Prüfung
- einer Klausur

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom FORUM ausgestellt werden.

Voraussetzungen

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Für alle Erfolgskontrollen der Module des Begleitstudiums ist eine Immatrikulation erforderlich.

Die Teilnahme am Begleitstudium wird durch § 3 der Satzung geregelt. Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Erfolgskontrollen und Prüfungen ist in § 8 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter

<https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

Anmeldung und Prüfungsmodalitäten:**BITTE BEACHTEN SIE:**

Eine Anmeldung am FORUM, also zusätzlich über die Modulwahl im Studierendenportal, ermöglicht, dass Studierende aktuelle Informationen über Lehrveranstaltungen oder Studienmodalitäten erhalten. Außerdem sichert die Anmeldung am FORUM den Nachweis der erworbenen Leistungen. Da es momentan (Stand WS 24-25) noch nicht möglich ist, im Bachelorstudium erworbene Zusatzleistungen im Masterstudium elektronisch weiterzuführen, raten wir dringend dazu, die erbrachten Leistungen selbst durch Archivierung des Bachelor-Transcript of Records sowie durch die Anmeldung am FORUM digital zu sichern.

Für den Fall, dass kein Transcript of Records des Bachelorzeugnisses mehr vorliegt – können von uns nur die Leistungen angemeldeter Studierender zugeordnet und damit beim Ausstellen des Zeugnisses berücksichtigt werden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik auf und eignen sich praktische Fertigkeiten an, die sie auf den Umgang mit Medien, auf die Politikberatung oder das Forschungsmanagement vorbereiten sollen. Um Innovationen anzustoßen, gesellschaftliche Prozesse mitgestalten und in den Dialog mit Politik und Gesellschaft treten zu können, erhalten die Teilnehmenden Einblicke in disziplinäre sozial- und geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und lernen, interdisziplinär zu denken. Ziel der Lehre im Begleitstudium ist es deshalb, dass Teilnehmende neben ihren fachspezifischen Kenntnissen auch erkenntnistheoretische, wirtschafts-, sozial-, kulturwissenschaftliche sowie psychologische Perspektiven auf wissenschaftliche Erkenntnis sowie ihre Verarbeitung in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit erwerben. Sie können die Folgen ihres Handelns an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft auf Basis ihrer disziplinären Fachausbildung und der fachübergreifenden Lehre im Begleitstudium einschätzen und abwägen.

Teilnehmende können die im Begleitstudium gewählten vertiefenden Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbstständig und exemplarisch analysieren, bewerten und sich darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich äußern. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft kann ab dem 1. Fachsemester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des FORUM ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 16 oder mehr Leistungspunkte (LP). Es besteht aus **zwei Einheiten: Grundlageneinheit (4 LP) und Vertiefungseinheit (12 LP)**.

Die **Grundlageneinheit** umfasst die Pflichtveranstaltungen „Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft“ und ein Grundlagenseminar mit insgesamt 4 LP.

Die **Vertiefungseinheit** umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 LP zu den geistes- und sozialwissenschaftlichen Gegenstandsbereichen „Über Wissen und Wissenschaft“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“ sowie „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“. Die Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zum Begleitstudium sind auf der Homepage <https://www.forum.kit.edu/wtg-aktuell> und im gedruckten Vorlesungsverzeichnis des FORUM zu finden.

Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

Hier geht es um die Innenperspektive von Wissenschaft: Studierende beschäftigen sich mit der Entstehung von Wissen, mit der Unterscheidung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagen (z. B. Glaubenssätze, Pseudowissenschaftliche Aussagen, ideologische Aussagen), mit den Voraussetzungen, Zielen und Methoden der Wissensgenerierung. Dabei beleuchten Studierende zum Beispiel den Umgang Forschender mit den eigenen Vorurteilen im Erkenntnisprozess, analysieren die Struktur wissenschaftlicher Erklärungs- und Prognosemodelle in einzelnen Fachdisziplinen oder lernen die Mechanismen der wissenschaftlichen Qualitätssicherung kennen.

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen im Bereich „Wissen und Wissenschaft“ sind Studierende in der Lage, Ideal und Wirklichkeit der gegenwärtigen Wissenschaft sachkundig zu reflektieren, zum Beispiel anhand der Fragen: Wie robust ist wissenschaftliches Wissen? Was können Vorhersagemodelle leisten, was können sie nicht leisten? Wie gut funktioniert die Qualitätssicherung in der Wissenschaft und wie kann sie verbessert werden? Welche Arten von Fragen kann Wissenschaft beantworten, welche Fragen kann sie nicht beantworten?

Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

Hier geht es um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – zum Beispiel um die Frage, wie wissenschaftliches Wissen in gesellschaftliche Willensbildungsprozesse und wie gesellschaftliche Ansprüche in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Studierende lernen die spezifischen Funktionslogiken unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche kennen und lernen auf dieser Grundlage abzuschätzen, wo es zu Ziel- und Handlungskonflikten in Transferprozessen kommt – zum Beispiel zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik oder der Wissenschaft und dem Journalismus. Typische Fragen in diesem Gegenstandsbereich sind: Wie und unter welchen Bedingungen entsteht aus einer wissenschaftlichen Entdeckung eine Innovation? Wie läuft wissenschaftliche Politikberatung ab? Wie beeinflussen Wirtschaft und Politik die Wissenschaft und wann ist das problematisch? Nach welchen Kriterien greifen Journalisten wissenschaftliche Erkenntnisse in der Medienberichterstattung auf? Woher kommt Wissenschaftsfeindlichkeit und wie kann gesellschaftliches Vertrauen in Wissenschaft gestärkt werden?

Nach dem Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in der Gesellschaft“ können Studierende die Handlungsziele und Handlungsrestriktionen von Akteuren in unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen verstehen und einschätzen. Dies soll sie im Berufsleben in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Perspektiven von Kommunikations- und Handlungspartnern in Transferprozessen einzunehmen und kompetent an verschiedenen gesellschaftlichen Schnittstellen zur Forschung zu agieren.

Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

Die Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich geben Einblicke in aktuelle Debatten zu gesellschaftlichen Großthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung/Künstliche Intelligenz oder Geschlechtergerechtigkeit/soziale Gerechtigkeit/Bildungschancen. Öffentliche Debatten mit komplexen Herausforderungen verlaufen häufig polarisiert und begünstigen Vereinfachungen, Diffamierungen oder ideologisches Denken. Dies kann sachgerechte gesellschaftliche Lösungsfindungsprozesse erheblich erschweren und Menschen vom politischen Prozess sowie von der Wissenschaft entfremden. Auseinandersetzungen um eine nachhaltige Entwicklung sind hiervon in besonderer Weise betroffen, weil sie eine besondere Breite wissenschaftlichen und technologischen Wissens berühren – dies sowohl bei den Problemdiagnosen (z. B. Verlust der Biodiversität, Klimawandel, Ressourcenverbrauch) als auch bei der Entwicklung von Lösungsoptionen (z. B. Naturschutz, CCS, Kreislaufwirtschaft).

Durch den Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“ sollen Studierende im Umgang mit Sachdebatten anwendungsorientiert geschult werden – im Austausch von Argumenten, im Umgang mit eigenen Vorurteilen, im Umgang mit widersprüchlichen Informationen usw. Sie erfahren, dass Sachdebatte häufig tiefer und differenzierter geführt werden können als das in Teilen der Öffentlichkeit häufig der Fall ist. Dies soll sie befähigen, sich auch im Berufsleben möglichst unabhängig von eigenen Vorurteilen und offen für differenzierte und faktenreiche Argumente sich mit konkreten Sachfragen zu beschäftigen.

Ergänzungsleistungen:

Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden (siehe Satzung Begleitstudium WTG § 7). § 4 und § 5 der Satzung bleiben davon unberührt. Diese Ergänzungsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein. Auf Antrag der*des Teilnehmenden werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen und als solche gekennzeichnet. Ergänzungsleistungen werden mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, die in der Vertiefungseinheit erbracht wurden.

Anmerkungen

Klimawandel, Biodiversitätskrise und Antibiotikaresistenzen, Künstliche Intelligenz, Carbon Capture and Storage und Genschere – Wissenschaft und Technologie können zur Diagnose und Bewältigung zahlreicher gesellschaftlicher Probleme und globaler Herausforderungen beitragen. Inwieweit wissenschaftliche Ergebnisse in Politik und Gesellschaft Berücksichtigung finden, hängt von zahlreichen Faktoren ab, etwa vom Verständnis und Vertrauen der Menschen, von wahrgenommenen Chancen und Risiken von ethischen, sozialen oder juristischen Aspekten usw.

Damit Studierende sich als Entscheidungstragende von morgen mit ihren Sachkenntnissen konstruktiv an der Lösung gesellschaftlicher und globaler Herausforderungen beteiligen können, möchten wir sie befähigen, an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kompetent und reflektiert zu navigieren.

Dazu erwerben sie im Begleitstudium Grundwissen über die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft.

Sie lernen

- wie verlässliches wissenschaftliches Wissen entstehen kann,
- wie gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche wissenschaftliche Forschung beeinflussen

und

- wie wissenschaftliches Wissen gesellschaftlich aufgegriffen, diskutiert und verwertet wird.

Zu diesen Fragestellungen integriert das Begleitstudium grundlegende Erkenntnisse aus der Psychologie, der Philosophie, Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaft.

Nach dem Abschluss des Begleitstudium können die Studierenden die Inhalte ihres Fachstudiums in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dies bildet die Grundlage dafür, dass sie als Entscheidungsträger von morgen kompetent und reflektiert an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – wie der Politik, der Wirtschaft oder dem Journalismus – navigieren und sich versiert etwa in Innovationsprozesse, öffentliche Debatten oder die politische Entscheidungsfindung einbringen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl von Grundlagen- und Vertiefungseinheit zusammen:

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 390 h
- > Summe: ca. 510 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 390 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Begleitstudium in drei oder mehr Semestern zu absolvieren und mit der Ringvorlesung des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft im Sommersemester zu beginnen. Alternativ kann im Wintersemester mit dem Besuch des Grundlagenseminars begonnen werden und anschließend im Sommersemester die Ringvorlesung besucht werden. Parallel können bereits Veranstaltungen aus der Vertiefungseinheit absolviert werden.

Es wird zudem empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

M

4.4 Modul: Biologie im Ingenieurwesen [M-CIWVT-106414]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-111063	Genetik	2 LP	Neumann
T-CIWVT-112997	Biochemie	2,5 LP	Rudat
T-CIWVT-113037	Zellbiologie	2 LP	Gottwald
T-CIWVT-113038	Mikrobiologie	2,5 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus vier Teilleistungen:

- schriftliche Prüfung Zellbiologie mit einem Umfang von 90 Minuten
- schriftliche Prüfung Genetik mit einem Umfang von 90 Minuten
- schriftliche Prüfung Biochemie mit einem Umfang von 90 Minuten
- schriftliche Prüfung Mikrobiologie mit einem Umfang von 90 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Teil Zellbiologie:

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

Teil Genetik:

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

Teil Biochemie:

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

Teil Mikrobiologie:

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

Inhalt

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

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

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

Mikrobiologie: Geschichte und Teilgebiete der Mikrobiologie; Morphologie und Aufbau von Pro- und Eukaryonten; Mikrobiologische Arbeitsmethoden; Klassifizierung und Struktur des phylogenetischen Systems; Wachstum von einzelligen Mikroorganismen; Grundlagen des mikrobiellen Primärstoffwechsels; Anaerobe Atmungsprozesse und mikrobielle Gärungen; Lithotrophie & Verwertung anorganischer Elektronendonatoren; mikrobieller Synthesestoffwechsel; mikrobielle Evolution; mikrobielle Ökologie und globale Stoffkreisläufe; Grundlagen der mikrobiellen Biotechnologie und Umweltmikrobiologie

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit:

- Vorlesung Wintersemester (Zellbiologie und Genetik) 4 SWS: 60 h
- Vorlesung Sommersemester (Biochemie und Mikrobiologie) 4 SWS: 60 h

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen: 70 h
- Klausurvorbereitung: 80 h (ca. 20 h je Teilklausur)

Empfehlungen

Keine

Literatur

Zellbiologie:

- Alberts: Lehrbuch Molekulare Zellbiologie (Wiley-VCH)
- Munk: Biochemie - Zellbiologie (Thieme)
- Plattner/Hentschel: Zellbiologie (Thieme)

Genetik:

- Munk: Taschenlehrbuch Biologie, Genetik (Thieme)
- Knippers: Genetik (Thieme)

Biochemie:

- Voet/Voet/Pratt: Lehrbuch der Biochemie (Wiley-VCH)
- Koolman/Röhm: Taschenatlas der Biochemie (Thieme)
- Stryer: Biochemie (SpringerSpektrum)

Mikrobiologie:

- Munk: Taschenlehrbuch Mikrobiologie (Thieme)
- Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie (Springer)

M

4.5 Modul: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-106475]

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

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113023	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	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

4.6 Modul: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-106437]

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

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113023	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-113024	Praktikum Aufarbeitungstechnik	3 LP	Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- Schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten
- Praktikum: Prüfungsleistung anderer Art.

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.

Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung Biotechnologische Trennverfahren erworbenen Grundlagen der Proteinaufarbeitung in experimentell umzusetzen. Sie sind dazu in der Lage unter Anleitung verschiedene Verfahren zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können analytische Verfahren verwenden um die von ihnen durchgeführten Experimente zu quantifizieren. Sie können die zur Auswertung der Daten benötigten Formeln angemessen gebrauchen und den Einfluss wichtiger Prozessparameter erkennen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich und formal korrekt dokumentieren und darstellen.

Inhalt

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

Praktikum:

Methoden zur Aufreinigung von Proteinen, welche auf Löslichkeit von Proteinen sowie auf Wechselwirkungen zwischen Proteinen und Trägermaterialien basieren. Probenahme und Probenaufarbeitung; Proteincharakterisierung; Analysenmethoden zur Bestimmung von Produktkonzentrationen; Ermittlung und Berechnung der verschiedenen Prozessparameter; Graphische Darstellung und Interpretation der Ergebnisse; Linearisierungsverfahren; Computergestützte Prozessmodellierung und -optimierung.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen

Praktikum:

Die in der vorherigen Woche stattfindende, Sicherheitsbelehrung ist für alle Teilnehmer obligatorisch. Auch das Bestehen des Vortests/Exceltests ist obligatorisch. Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden.

Bei Nichtteilnahme an einzelnen Praktikumstagen durch Krankheit des Studierenden muss eine Krankmeldung zum frühestmöglichen Zeitpunkt an das Sekretariat des betreffenden Modulverantwortlichen erfolgen und für diese Fehlzeit ein ärztlicher Nachweis vorgelegt werden. Der Arzt soll hierbei entscheiden, ob und ab wann eine Weiterarbeit im naturwissenschaftlichen Labor und der Umgang mit Gefahrstoffen sicherheitstechnisch unbedenklich sind. Werden Teile des Praktikums aufgrund von Krankheit versäumt, wird im Einzelfall entschieden, in welcher Form die für das Bestehen des Praktikums erforderlichen Leistungen nachzuholen sind.

Die Modulverantwortlichen sind jederzeit dazu befugt, Studierende aus Sicherheitsgründen des Labors zu verweisen.

Arbeitsaufwand

Vorlesung/ Klausur:

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

Praktikum (eine Woche):

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

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103668	Biotechnologie - Prüfung	3 LP	Henke
T-CIWVT-103669	Biotechnologie - Projektarbeit	9 LP	Perner-Nochta

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- Schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten zu den Lehrinhalten der Vorlesung Bioanalytik.
- 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:

- Es muss eine von 8 Bedingungen erfüllt werden:
 - Das Modul M-CIWVT-101138 - Verfahrenstechnisches Praktikum muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul M-CIWVT-101139 - Verfahrenstechnische Maschinen muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul M-CIWVT-101722 - Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul M-CIWVT-101964 - Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul [M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Die Teilleistung T-CIWVT-103331 - Praktikum Biologie im Ingenieurwesen (Mikrobiologie) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul [M-CIWVT-106427 - Naturwissenschaftliches Grundpraktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - Das Modul M-CIWVT-106500 - Grundpraktikum muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- 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: Bioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106434]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Verfahrenstechnische Grundlagen \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113019	Bioverfahrenstechnik	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 Bioprosesse 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 Bioprosesse 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. Bioprosesse 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 Bioprosessen 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 Bioprosessen sowie Kinetik von Bioprosessen 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 Bioprosessen werden demonstriert. Vor- und Nachteile werden besprochen. Es werden erste Einblicke in die Bioprosessanalytik und -steuerung gegeben. Abschließend wird ein Ausblick auf neue Themen der Bioverfahrenstechnik gegeben, darunter Themen wie Automatisierung und Digitalisierung von Bioprosessen sowie ökonomische und Nachhaltigkeitsaspekte von Bioprosessen. 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 Bioprosesses 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

4.9 Modul: Chemische Reaktionstechnik [M-CIWVT-106825]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Profilfach (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113695	Chemische Reaktionstechnik - Prüfung	6 LP	Wehinger
T-CIWVT-113696	Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit	6 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

Voraussetzungen

Mindestens 60 LP, mindestens ein Praktikum.

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

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

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 zu simultanen Lösung von Material- und Energiebilanzen und sind in der Lage, Wärmeeffekte bei exo- und endothermen Reaktionen zu erklären, zu analysieren und Bedingungen für sicheren Reaktorbetrieb zu identifizieren.

Inhalt

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

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

4.11 Modul: Datenanalyse [M-CIWVT-106432]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Gisela Guthausen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113039	Datenanalyse	3 LP	Guthausen

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Bewertet werden Leistungen in Form von Gruppenarbeit und einem abschließenden Gruppenvortrag.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele**Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

Die Studierenden sind in der Lage, oft genutzte Verfahren der Datenanalyse zu benennen und zu beschreiben. Sie können mathematische Grundprinzipien auf die Datenanalyse anwenden.

Sie sollen lernen, über Fachgrenzen, hier der Messung, der Prozessierung der Daten bis hin zur quantitativen Interpretation, hinweg zu denken. Der Überblick über die Möglichkeiten der Datenanalyse soll dazu beitragen, dass Studierende sich an der Entwicklung innovativer Lösungen direkt beteiligen können.

Sozial- und Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich im Team in eine neue Thematik einzuarbeiten, Ideen und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich klar und präzise zu kommunizieren.

Inhalt

Klassische statistische Qualitätsparameter und Grundlagen, Verteilungen, Regression und Approximation, chemometrische Datenanalyse, Grundlagen neuronaler Netze

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 30 h
- Selbststudium: 20 h
- Prüfungsvorbereitung: 40 h

Empfehlungen

Höhere Mathematik I und Höhere Mathematik II.

M

4.12 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:	Verfahrenstechnische Grundlagen (Pflichtbestandteil)

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

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

4.13 Modul: Electrochemical Energy Technologies [M-ETIT-105690]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.04.2024)**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111352	Electrochemical Energy Technologies	5 LP	Krewer

Erfolgskontrolle(n)

Type of Examination: Written exam

Duration of Examination: 120 minutes

Voraussetzungen

none

Qualifikationsziele

Students have well-grounded knowledge of electrochemical energy technologies for conversion and storage of electrical energy. They know the working principle of fuel cells, batteries and electrolyzers and their components. They understand the underlying electrochemical, electrical and physical processes, and the resulting loss processes as function of operation and cell design. Participation in the course puts them in a position to build cells and evaluate and understand their performance and operating behavior. Furthermore, they can select the appropriate electrochemical cell for a given application, analyse, interpret and operate it.

Inhalt

Lecture:

- Application and operating principle of fuel cells, batteries and electrolyzers
- Thermodynamics, potential and voltage of electrochemical cells
- Kinetics and electrochemical reactions
- Transport processes in electrochemical cells
- Composition and types of fuel cells and electrolyzers
- Composition and types of batteries
- Operation and characterization of electrochemical cells
- Electrochemical systems

Exercise:

- Application of the theory to batteries and fuel cells including example calculations.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the written exam.

Arbeitsaufwand

1. Attendance in lectures: 30 * 45 Min. = 22,5 h
2. Attendance in exercises: 15 * 45 Min. = 11,25 h
3. Preparation/follow-up der Vorlesungen und Übungen: 76,25 h (approx. 1,75 h per lecture/exercise)
4. Preparation of and attendance in examination: 40 h

In total: 150 h = 5 LP

M

4.14 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

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
4

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 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 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

4.15 Modul: Energieverfahrenstechnik [M-CIWVT-101136]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101889	Energieverfahrenstechnik	5 LP	Scheiff, Stein

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 150 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Einordnung des Begriffs Energie und der unterschiedlichen Erscheinungsformen von Energie, Kenntnis der unterschiedlichen Energieträger und des nationalen und globalen Energiebedarfs, Kenntnis und Lösung von einfachen Problemstellungen der Energieumwandlung mit unterschiedlichen Energieumwandlungsverfahren.

Inhalt

Grundlagen: Energiebegriff, Erscheinungsformen der Energie, Systeme und Bilanzen

Verfahrenstechnik: Energieträger, Energieumwandlung, Transport und Speicherung, Dezentrale Systeme

Ökologie / Ökonomie / Politik

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 50

Klausurvorbereitung: 44

Empfehlungen

Thermodynamik

Literatur

- In der Vorlesung angegebene Literatur, zusätzlich:
- P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Springer Verlag, Berlin 2006
- J. Warnatz, U. Maas, R.W. Dibble: Combustion, Spinger Verlag, Berlin, Heidelberg 1997
- G. Schaub, T. Turek: Energy Flows, Material Cycles and Global Development, Springer Verlag, Berlin 2011
- VDI-Gesellschaft Energietechnik (Hrsg.): Energietechnische Arbeitsmappe, Springer-Verlag, Berlin 2000
- 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

4.16 Modul: Erfolgskontrollen [M-CIWVT-101991]

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

Leistungspunkte
30

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
5

Mastervorzugsleistungen (Wahl: mind. 30 LP)			
T-CIWVT-106028	Partikeltechnik Klausur	6 LP	Dittler
T-CIWVT-106029	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-106032	Kinetik und Katalyse	6 LP	Wehinger
T-CIWVT-106033	Thermodynamik III	6 LP	Enders
T-CIWVT-106035	Numerische Strömungssimulation	6 LP	Nirschl
T-CIWVT-106036	Berufspraktikum	14 LP	Bajohr
T-CIWVT-106148	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	0 LP	Scheiff
T-CIWVT-106149	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	0 LP	Scheiff
T-CIWVT-106150	Prozess- und Anlagentechnik Klausur	8 LP	Scheiff
T-CIWVT-112766	Bioprocess Development	6 LP	Grünberger
T-CIWVT-113235	Excercises: Membrane Technologies	1 LP	Horn, Saravia
T-CIWVT-113236	Membrane Technologies in Water Treatment	5 LP	Horn, Saravia
T-CIWVT-114107	Thermische Verfahrenstechnik II	6 LP	Zeiner

Voraussetzungen

Keine

M

4.17 Modul: Fluiddynamik [M-CIWVT-101131]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101882	Fluiddynamik, Klausur	5 LP	Nirschl
T-CIWVT-101904	Fluiddynamik, Vorleistung	0 LP	Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

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

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

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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS: 56 h

Selbststudium: 56 h

Prüfungsvorbereitung: 56 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

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Profilfach (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113478	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung	8 LP	Oelschlaeger
T-CIWVT-113479	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit	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 Vorlesung 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 teamorientiertem 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

4.19 Modul: Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik [M-CIWVT-106880]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.10.2024)**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1**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.

AnmerkungenDas 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. 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

4.20 Modul: Grundlagen der Kältetechnik [M-CIWVT-104457]

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

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109117	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung	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 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 Grundlagen der Kältetechnik erläutern und auf verschiedene Verfahren anwenden. Sie können Eigenschaften verschiedener Kältemittel und Arbeitsstoffe beschreiben und können deren Umwelteinfluss auf der Basis verschiedener Kriterien bewerten. Sie können Kälte- und Wärmepumpenprozesse unter Verwendung von Zustandsdiagrammen und Stoffdatenprogrammen konzipieren und auslegen, sowie die Ursachen des Energiebedarfs unter Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik analysieren. Sie können geeignete Verdichter und Wärmeübertrager auswählen und auslegen, sowie Schaltungen und Reglungskonzepte erarbeiten.

Inhalt

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

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

4.21 Modul: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [M-CIWVT-101132]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101883	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	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 2009

M

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

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

Leistungspunkte 7	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 3
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	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>	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

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

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

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

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100276	Höhere Mathematik II	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>	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

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

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

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

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100277	Höhere Mathematik III	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>	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

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

4.25 Modul: Intensivierung von Bioprocessen [M-CIWVT-106444]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112998	Intensivierung von Bioprocessen - 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

4.26 Modul: Intensivierung von Bioprozessen [M-CIWVT-106416]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Bioverfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112998	Intensivierung von Bioprozessen - Klausur	6 LP	Holtmann
T-CIWVT-112999	Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum	3 LP	Holtmann, Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten
- Praktikum: Prüfungsleistung anderer Art

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 das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

Arbeitsaufwand

Vorlesung und Übung:

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

Praktikum (in Summe 90 h)

- Vorbereitung
- Versuchsdurchführung
- Protokollerstellung

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

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Marco Gleiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103641	Konstruktiver Apparatebau, Vorleistung	0 LP	Gleiß
T-CIWVT-103642	Konstruktiver Apparatebau, Klausur	7 LP	Gleiß

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

Module des 1. Semesters.

M

4.28 Modul: Kreislaufwirtschaft [M-CIWVT-105995]

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

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112172	Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung	8 LP	Stapf
T-CIWVT-112173	Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit	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 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 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

4.29 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106436]

Verantwortung: Dr.-Ing. Nico Leister
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Bioverfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113021	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	6 LP	Leister
T-CIWVT-113022	Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum	3 LP	Leister

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

1. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.
2. Praktikum: Prüfungsleistung anderer Art.

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 selbständig durchzuführen und die dafür benötigten Hilfsmittel methodisch angemessen zu gebrauchen.

Praktikum:

Die Studierenden können biotechnologisch hergestellte Lebensmittel selbst im Labormaßstab herstellen und das Vorgehen wissenschaftlich und formal korrekt dokumentieren. Den Einfluss der Veränderung von Prozess- und Rezepturparametern können sie vorhersagen, messtechnisch erfassen und die Ergebnisse kritisch diskutieren.

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.
- kleine Forschungsstudien in der Produktgestaltung von Lebensmitteln durchzuführen.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit/ Vorlesungen und Übungen:

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

Praktikum (eine Woche)

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

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

4.30 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106476]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113021	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	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 selbständig durchzuführen und die dafür benötigten Hilfsmittel methodisch angemessen zu gebrauchen.

Inhalt

Die Studierenden lernen

- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Sicherheit und die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind.
- 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

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103528	Lebensmitteltechnologie	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 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 einfache Lebensmittel formulieren und bewerten. Sie sind in der Lage, Aufgaben meilensteinorientiert in einem interdisziplinären Projektteam zu definieren, klar zu umreißen, fokussieren und gezielt zu bearbeiten. Die Studierenden können ein Beispielprodukt im Labormaßstab selbstständig herstellen und die Einflüsse von Rezeptur und Prozessführung auf die Eigenschaften des Produkts bewerten. Sie können Ziele und Ergebnisse ihres im Team bearbeiteten Projektes klar, nachvollziehbar und verständlich präsentieren.

Inhalt

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

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

4.32 Modul: Luftreinhaltung [M-CIWVT-106448]

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

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113046	Luftreinhaltung	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

4.33 Modul: Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik [M-MATH-106443]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113040	Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik	4 LP	Thäter

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in der Regel durch die Einreichung einer schriftlichen Projektarbeit

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele:

Absolventinnen und Absolventen können

- Projektorientiert arbeiten
- Mathematische Modelle kritisch hinterfragen
- Mathematisches Wissen mit Anwendungen verknüpfen
- Typische Modellansätze weiterentwickeln

Inhalt

Inhalt:

Mathematisches Denken (als Modellieren) und mathematische Techniken (als Handwerkszeug) treffen auf Anwendungsprobleme wie:

- Gruppenentscheidungen
- Bevölkerungsentwicklung
- Biokinetik
- Verkehrsflussbeschreibung und -regelung
- Infektionsgeschehen

Diese werden gelöst mit Hilfe von

- Spieltheorie
- Differenzgleichungen
- Differentialgleichungen
- elementare stochastische Ansätze

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note auf die schriftliche Projektausarbeitung

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 43 Stunden Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 77 Stunden

Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

Bearbeitung von Übungsaufgaben

Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

Anfertigung der schriftlichen Projektausarbeitung

M

4.34 Modul: Mechanische Separationstechnik [M-CIWVT-101147]

Verantwortung: Dr.-Ing. Marco Gleiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: Profulfach

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103448	Mechanische Separationstechnik Prüfung	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

4.35 Modul: Mechanische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101135]

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

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik	6 LP	Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120.

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

4.36 Modul: Mikro-Bioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106720]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113527	Mikro-Bioverfahrenstechnik	6 LP	Grünberger

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Beschreibung folgt.

Inhalt

Beschreibung folgt.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

M

4.37 Modul: Mikroverfahrenstechnik [M-CIWVT-101154]

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

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103666	Mikroverfahrenstechnik Prüfung	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

4.38 Modul: Modul Bachelorarbeit [M-CIWVT-106580]

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

Leistungspunkte
12

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113255	Bachelorarbeit	12 LP	

Erfolgskontrolle(n)

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.

Voraussetzungen

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 Bioingenieurwesens nach wissenschaftlichen Methoden.

Arbeitsaufwand

Es gelten die Regelungen aus § 14 SPO Bachelor Bioingenieurwesen.

M

4.39 Modul: Naturwissenschaftliches Grundpraktikum [M-CIWVT-106427]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn
Dr. Anke Neumann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113015	Praktikum Allgemeine Chemie	2 LP	Horn, West
T-CIWVT-113014	Praktikum Mikrobiologie	2 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Teilleistungen

1. Studienleistung: Praktikum Allgemeine Chemie
Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:
Teilnahme an allen Versuchen, Abgabe von Versuchsprotokollen mit Analysenergebnissen.
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.
2. Studienleistung: Praktikum Mikrobiologie im Umfang von 1 Woche.
Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:
 - a) Beständendes Eingangskolloquium
 - b) Teilnahme an allen Versuchen
 - c) Bestehen der Praktikumsprotokolle

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist, dass die Klausur Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen bestanden ist.

Die Teilnahme am Praktikumsteil Mikrobiologie ist nur nach Teilnahme am Praktikumsteil Allgemeine Chemie möglich.

Qualifikationsziele

Teil Allgemeine Chemie:

Die Studierenden vertiefen mit praktischen Versuchen die wichtigsten Grundlagen der Allgemeinen Chemie und der Reaktionen in wässrigen Lösungen (Redox- und Säure-Base-Reaktionen, chemische Gleichgewichte, Elektrochemie). Mit der eigenständigen Durchführung von qualitativen und quantitativen chemischen Analysen und Reaktionen können die Studierenden mit chemischen Stoffen umgehen. Sie sind fähig Berechnungen durchzuführen, die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.

Teil Mikrobiologie:

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

Inhalt

Teil Allgemeine Chemie:

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

Teil Mikrobiologie:

Ansetzen und Sterilisieren verschiedener Nährmedien; Qualitative und quantitative Untersuchung der Wirksamkeit verschiedener Desinfektionsmittel; Gewinnung von Reinkulturen durch Verdünnungsausstrich sowie Vereinzeln auf festen Nährböden;

Mikroskopieren verschiedener Mikroorganismen (Phasenkontrastmikroskopie); Steriles Animpfen bakterieller Submerskulturen; Aufnahme und Auswertung bakterieller Wachstumskurven; Verfolgen des Wachstums anhand von Parametern wie Optische Dichte, pH-Wert, Biotrockenmasse; Quantifizierung des Kohlenhydratverbrauchs während des Wachstums mittels spektralphotometrischer Enzymtests; Berechnung charakteristischer Wachstumsparameter (Wachstumsrate, Verdoppelungszeit, Ertragskoeffizient)

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet

Anmerkungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist verpflichtend.

Arbeitsaufwand

Teil Allgemeine Chemie:

Präsenzzeit: 5 Versuche/ 20 h

Selbststudium: 40 h

Teil Mikrobiologie

Präsenzzeit: eine Woche/ 40 h

Selbststudium: 20 h

Literatur

- BAST: Mikrobiologische Methoden Steinbüchel/Oppermann-Sanio: Mikrobiologisches Praktikum
- Schweda, E.: Jander/Blasius - Anorganische Chemie I+II. Hirzel Verlag, Suttgart, 19. bzw. 18. Auflage, 2022
- Praktikumsskript zu Teilleistung "Allgemeine Chemie," wird in ILIAS zur Verfügung gestellt.

M

4.40 Modul: Organisch-chemische Prozesskunde [M-CIWVT-101137]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101890	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)	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	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

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-106447]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	Höhere Mathematik I	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100525	Übungen zu Höhere Mathematik I	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-CIWVT-111063	Genetik	2 LP	Neumann
T-CIWVT-113037	Zellbiologie	2 LP	Gottwald

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

Keine

M

4.43 Modul: Praktikum Elektrochemische Energietechnologien [M-ETIT-105703]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.04.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111376	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien	5 LP	Röse

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus vier Versuchen. Der Gesamteindruck wird bewertet. Zum Bestehen des Moduls müssen alle Versuche erfolgreich absolviert werden. Bei Nichtbestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Die Teilnahme an der Praktikums-Sicherheitsunterweisung sowie die Teilnahme an einem Eingangskolloquium ist verpflichtend (unbenotet).

Voraussetzungen

Die Voraussetzung für die Zulassung zum Modul ist, dass die Studierenden die Modulprüfung „M-ETIT-105690 – Electrochemical Energy Technologies“ erfolgreich abgelegt haben.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-105690 - Electrochemical Energy Technologies](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihre zuvor erlernten Grundkenntnisse aus der Vorlesung „Elektrochemischen Energietechnologien“. 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.

Inhalt

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 Sauerstoffüberspannung

Praktikumsversuch 3: Bau einer Polymerelektrolytmembran Brennstoffzelle

Praktikumsversuch 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 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. Präsenzzeit im Praktikum: 4x 5 h (Block-Veranstaltung)
2. Vorbereitung für die Versuche: 30 h
3. Anfertigung Protokolle: 100 h

M

4.44 Modul: Programmierung und numerische Simulation [M-CIWVT-106438]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113025	Programmierung und numerische Simulation	1 LP	Meurer
T-CIWVT-113074	Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen	2 LP	Meurer

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle besteht aus zwei ungenoteten Teilleistungen:

- Vorleistung - Übungsaufgaben: mindestens 70 % der vorlesungsbegleitenden Übungsaufgaben und ein Abschlussprojekt müssen bestanden sein.
- unbenotete mündliche Prüfung im Umfang von ca. 10 min.

Die Teilnahme an der mündlichen Prüfung ist nur möglich, wenn die Vorleistung bestanden ist

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Den Studierenden werden grundlegende Prinzipien und Konzepte der Programmierung vermittelt. Dies umfasst allgemeine Vorgehensweisen zur Problemanalyse, zum Programmwurf, zur Implementierung und zur Evaluation anhand des Programmpakets MATLAB. Die Studierenden können geeignete Programme zur Lösung von (numerischen) Programmieraufgaben einfacher bis fortgeschrittener Komplexität entwickeln. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auch in anderen Programmiersprachen und Programmierumgebungen anzuwenden.

Inhalt

Auf Basis des Programms MATLAB werden elementare Programmierkonzepte und Rechenoperation erlernt und in der Form von MATLAB-Skripten und MATLAB-Funktionen umgesetzt. Dies umfasst u.a. folgende Themen:

- Grundlagen der Programmierung und numerischer Algorithmen
- Einführung in MATLAB und die Programmierung von MATLAB-Skript-Dateien und -Funktionen
- Erzeugung von 2D und 3D-Graphiken
- Numerische Lösung von algebraischen Gleichungen und gewöhnlichen Differentialgleichungen
- Einführung in Simulink und die blockorientierte Simulation dynamischer Systeme
- Umsetzung der behandelten Konzepte für verschiedene Anwendungsbeispiele

Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 30 h
- Selbststudium, Bearbeitung von Übungsaufgaben und Abschlussprojekt: 20 h
- Prüfungsvorbereitung: 10 h

M

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103530	Prozessentwicklung und Scale-up	8 LP	Sauer
T-CIWVT-103556	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit	4 LP	Sauer
T-CIWVT-111005	Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up	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 Profulfach 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

4.46 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

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112787	Regelungstechnik und Systemdynamik	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.
- Aström, 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

4.47 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

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101877	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur	5 LP	Klahn
T-CIWVT-106290	Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung	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>
- Kühlnhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig 2000
- Hibbler: Dynamik, Pearson 2006, 10. Auflage
- Wriggers/Nackenhorst/Beuermann/Spiess/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner 2006

M

4.48 Modul: Technische Mechanik: Statik [M-CIWVT-105846]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-111054	Technische Mechanik: Statik	5 LP	Hochstein, Oelschlaeger, Willenbacher

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

- Kräfte und Momente
- Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- Lager
- Fachwerke
- Schwerpunkt
- Schnittgrößen an geraden Balken
- Reibung,

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 60 Stunden,
 Selbststudium: 60 Stunden,
 Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Literatur

- Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik Bd. 1: Statik, Springer 2004, 8. Auflage
- Hibbeler: Technische Mechanik 1- Statik, Pearson 2005, 10. Auflage
- 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

M

4.49 Modul: Technische Thermodynamik I [M-CIWVT-101129]

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

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

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

4.50 Modul: Technische Thermodynamik II [M-CIWVT-101130]

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

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

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

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101885	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP	Zeiner

Erfolgskontrolle(n)

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

Änderung ab dem WS 21/22: Umfang 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

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 56 h

Selbststudium: 44 h

Klausurvorbereitung: 80 h

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Umdrucke, Fachbücher

M**4.52 Modul: Weitere Leistungen [M-CIWVT-102017]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#)**Leistungspunkte**

30

Notenskala

best./nicht best.

Turnus

Jedes Semester

Dauer

1 Semester

Sprache

Deutsch

Level

3

Version

1

Voraussetzungen

Keine

M

4.53 Modul: Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX [M-HOC-106502]**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/House of Competence (HoC)**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-HOC-113121	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX	2 LP	Hirsch-Weber

5 Teilleistungen

T





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

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-106431 - Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2233050	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Horn
WS 24/25	2233051	Übungen zu 2233050: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, Guthausen, Wagner
WS 24/25	2233052	Tutorium A zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Guthausen, Wagner
WS 24/25	2233053	Tutorium B zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Guthausen, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7232667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen			Horn, Guthausen
WS 24/25	7232668	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen			Horn, Guthausen

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 150 Minuten zu Lehrveranstaltung "Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen" (Vorlesung 3 SWS und Übung 2 SWS).

Voraussetzungen

Keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

**5.2 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Für die Anmeldung ist es verpflichtend, dass die Grundlageneinheit und die Vertiefungseinheit vollständig absolviert wurden und die Benotungen der Teilleistungen in der Vertiefungseinheit vorliegen.

Die Anmeldung als Teilleistung bedeutet konkret die Ausstellung von Zeugnis und Zertifikat.

T

5.3 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 24/25	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
SS 2025	2243022	Projektarbeit im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7243022	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit			Meurer, Jerono

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

T

5.4 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 24/25	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7243020	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung			Meurer, Jerono

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

T

5.5 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-CIWVT-113255]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-106580 - Modul Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Abschlussarbeit	12	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

§ 14 Abs. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2023

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 1 Monate

Korrekturfrist 6 Wochen

T

5.6 Teilleistung: Berufspraktikum [T-CIWVT-106036]

Verantwortung: Dr.-Ing. Siegfried Bajohr
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
14

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7200000	Berufspraktikum	Bajohr

Voraussetzungen
keine

T

5.7 Teilleistung: Biochemie [T-CIWVT-112997]**Verantwortung:** PD Dr. Jens Rudat**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106414 - Biologie im Ingenieurwesen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
2,5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2212110	Biologie im Ingenieurwesen - Biochemie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rudat
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7212110-V-BC	BING Biochemie			Rudat
SS 2025	7212110-V-BC	BING - Biochemie			Rudat

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen





Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch, Franzreb
WS 24/25	2214011	Übung zu 2214010 Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hubbuch, Franzreb
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7223011	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren			Hubbuch
SS 2025	7223011	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren			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

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

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-106437 - Biopharmazeutische Verfahrenstechnik
M-CIWVT-106475 - Biopharmazeutische Verfahrenstechnik

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Hubbuch
SS 2025	2214041	Übung zu 2241040 Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Hubbuch, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7223001	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)			Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

5.10 Teilleistung: Bioprocess Development [T-CIWVT-112766]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2213020	Bioprocess Development	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger
SS 2025	2213021	Bioprocess Development - Exercises	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7222001	Bioprocess Development			Grünberger
SS 2025	7222001	Bioprocess Development			Grünberger

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

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

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
WS 24/25	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
WS 24/25	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7223002	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte (Projektarbeit)			Perner-Nochta, Hubbuch

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2214215	Bioanalytik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Henke, Bleher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7214215	Bioanalytik - Prüfung			Henke, Bleher
SS 2025	7223003	Biotechnologie - Prüfung Instrumentelle Bioanalytik (Profilfach)			Wörner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, 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: 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	722122-VBP-947	Bioverfahrenstechnik	Grünberger, Hubbuch
SS 2025	722122-VBP-947	Bioverfahrenstechnik	Grünberger, Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

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

T

5.14 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2220023	Projektarbeit im Profilmfach Chemische Reaktionstechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Wehinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7220021	Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit			Wehinger

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

T

5.15 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

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2220020	Chemische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 24/25	2220021	Übung zu 2220020 Chemische Verfahrenstechnik II	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger

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

T

5.16 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2220010	Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 24/25	2220011	Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 24/25	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
SS 2025	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7210101	Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger		
SS 2025	7210101	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

5.17 Teilleistung: Datenanalyse [T-CIWVT-113039]**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Gisela Guthausen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106432 - Datenanalyse](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2245140	Datenanalyse	2 SWS	Vorlesung (V) /	Guthausen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291140	Datenanalyse			Guthausen

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.18 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2210010	Einführung in das Bioingenieurwesen	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7210010	Einführung in das Bioingenieurwesen			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
SS 2025	7210010	Einführung in das Bioingenieurwesen			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

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


Verantwortung: Dr. Frederik Scheiff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scheiff, Bajohr
WS 24/25	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7230100	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Scheiff
WS 24/25	7230100-2	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Scheiff

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung; unbenotete Eingangsklausur

Voraussetzungen

Keine

T

5.20 Teilleistung: Electrochemical Energy Technologies [T-ETIT-111352]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-105690 - Electrochemical Energy Technologies](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2304236	Electrochemical Energy Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Krewer
WS 24/25	2304237	Exercise for 2304236 Electrochemical Energy Technologies	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Pauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7300002	Electrochemical Energy Technologies			Krewer
SS 2025	7300009	Electrochemical Energy Technologies			Krewer

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

Erfolgskontrolle(n)

Type of Examination: Written exam

Duration of Examination: approx. 120 minutes

Voraussetzungen

none

T

5.21 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231150	Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rauch
WS 24/25	2232050	Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Trimis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7230500-1	Energie- und Umwelttechnik			Rauch, Trimis
SS 2025	7230500	Energie- und Umwelttechnik			Trimis, Rauch

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

5.22 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2231151	Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Rauch, Trimis, Scheiff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7230501	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

5.23 Teilleistung: Energieverfahrenstechnik [T-CIWVT-101889]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2232110	Energieverfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stein, Scheiff
WS 24/25	2232111	Übung zu 2232110 Energieverfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stein, Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7232110	Energieverfahrenstechnik			Stein, Scheiff
SS 2025	7232110	Energieverfahrenstechnik			Scheiff, Stein

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 150 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Inhalte aus den Module Thermodynamik I und II werden vorausgesetzt.

T

5.24 Teilleistung: Excercises: Membrane Technologies [T-CIWVT-113235]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn
Dr.-Ing. Florencia Saravia

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Excercises	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7233011	Excercises for Membrane Technologies			Horn, Saravia

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

Erfolgskontrolle(n)

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

T

5.25 Teilleistung: Fluiddynamik, Klausur [T-CIWVT-101882]

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

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2025	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik in kleinen Gruppen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291944	Fluiddynamik			Nirschl
SS 2025	7291944	Fluiddynamik			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 - Fluiddynamik, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

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

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

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2025	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik in kleinen Gruppen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291943	Fluiddynamik, Vorleistung			Nirschl
SS 2025	7291943	Fluiddynamik, 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

5.27 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7242026	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit	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

5.28 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

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2242025	Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
WS 24/25	2242026	Übungen zu 2242025 Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	1 SWS	Übung (Ü) / 	Willenbacher, Oelschlaeger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7242025	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung			Oelschlaeger


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





T

5.29 Teilleistung: Genetik [T-CIWVT-111063]

Verantwortung: Dr. Anke Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106414 - Biologie im Ingenieurwesen](#)
[M-CIWVT-106447 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2212111	Biologie im Ingenieurwesen - Genetik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7212114-V-GEN	BING Genetik			Neumann
SS 2025	7212114-V-GEN	BING - Genetik			Neumann

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird empfohlen, zunächst die Teilleistung Zellbiologie zu absolvieren.

T

5.30 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2250112	Projektarbeit zum Profilfach Grundlagen der Kältetechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7250112	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit			Grohmann
SS 2025	7200006	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

5.31 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2250110	Kältetechnik A	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grohmann
WS 24/25	2250111	Übung zu 2250110 Kältetechnik A	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7250110	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung			Grohmann
SS 2025	7200005	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

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

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 7	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2260030	Wärme- und Stoffübertragung	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wetzel, Dietrich
SS 2025	2260031	Übung zu 2260030 Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wetzel, Dietrich, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7280001	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung			Wetzel, Dietrich
SS 2025	7280001	Grundlagen der 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

5.33 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Grundlagenseminar im gleichen Semester wie die Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ zu absolvieren.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann das Grundlagenseminar auch in Semestern vor der Ringvorlesung besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch des Grundlagenseminars sollte jedoch vermieden werden.

T

5.34 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-CIWVT-106447 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
WS 24/25	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	6700007	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2025	6700025	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

5.35 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
SS 2025	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	6700008	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2025	6700001	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

5.36 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	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					
WS 24/25	6700009	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2025	6700002	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

5.37 Teilleistung: Intensivierung von Bioprocessen - Klausur [T-CIWVT-112998]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106416 - Intensivierung von Bioprocessen](#)
[M-CIWVT-106444 - Intensivierung von Bioprocessen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7212050-WP	Intensivierung von Bioprocessen - Klausur	Holtmann

T

5.38 Teilleistung: Intensivierung von Bioprocessen - Praktikum [T-CIWVT-112999]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Dr. Anke Neumann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-106416 - Intensivierung von Bioprocessen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7212052-P	Intensivierung von Bioprocessen - Praktikum	Neumann

T

5.39 Teilleistung: Kinetik und Katalyse [T-CIWVT-106032]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2220030	Kinetik und Katalyse	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
SS 2025	2220031	Übung zu 2220030 Kinetik und Katalyse	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7210102	Kinetik und Katalyse			Wehinger
SS 2025	7210102	Kinetik und Katalyse			Wehinger

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.40 Teilleistung: Konstruktiver Apparatebau, Klausur [T-CIWVT-103642]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Marco Gleiß**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101941 - Konstruktiver Apparatebau](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291957	Konstruktiver Apparatebau Klausur			Gleiß
SS 2025	7291957	Konstruktiver Apparatebau			Gleiß

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

Die Prüfung besteht aus einem Kurzfragen- (30 min) und einem Berechnungsteil (90min). Für den Berechnungsteil der Prüfung ist das Vorlesungsskriptum sowie ein Taschenrechner zugelassen.

Voraussetzungen

Vorleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-103641 - Konstruktiver Apparatebau, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Marco Gleiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101941 - Konstruktiver Apparatebau](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7291959	Konstruktiver Apparatebau Vorleistung			Gleiß

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung:

Vier von fünf Hausarbeiten müssen bestanden sein. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

Voraussetzungen

Keine

T

5.42 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

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2232220	Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stapf
WS 24/25	2232221	Übungen zu 2232220 Kreislaufwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stapf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2232222	Projektarbeit Profilfach Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Stapf, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7231004	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

5.44 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113021]

Verantwortung: Dr.-Ing. Nico Leister
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106436 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#)
[M-CIWVT-106476 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7220006	Lebensmittelbiotechnologie	Leister
SS 2025	7220006	Lebensmittelbiotechnologie	Leister

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

5.45 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum [T-CIWVT-113022]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Nico Leister**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106436 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine.

T

5.46 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2211040	Einführung in das Profilfach Lebensmitteltechnologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Leister, und Mitarbeitende
WS 24/25	2211041	Projektarbeit im Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, und Mitarbeitende
SS 2025	2211043	Exkursion im Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Leister, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7220010	Lebensmitteltechnologie			Leister

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, 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

5.47 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	7	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2211041	Projektarbeit im Profulfach Lebensmitteltechnologie	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7220011	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit			Leister

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

5.48 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2244020	Gas-Partikel-Messtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 24/25	2244021	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244020 Gas-Partikel-Messtechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7244021	Luftreinhaltung (Profilfach)			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.49 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2244022	Projektarbeit im Profulfach Luftreinhaltung	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7244022	Luftreinhaltung - Projektarbeit			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art; Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine

T**5.50 Teilleistung: Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik [T-MATH-113040]**

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106443 - Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T


5.51 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Notenskala Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245232	Projektarbeit im Profilmfach Mechanische Separationstechnik (2245230)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gleiß, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291300	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

5.52 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**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2245230	Mechanische Separationstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
WS 24/25	2245231	Übung zu 2245230 Mechanische Separationstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291231	Mechanische Separationstechnik Prüfung			Gleiß

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, 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

5.53 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2244010	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 24/25	2244011	Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7244010	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler
SS 2025	7244010	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

T

5.54 Teilleistung: Membrane Technologies in Water Treatment [T-CIWVT-113236]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn
Dr.-Ing. Florencia Saravia

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2233010	Membrane Technologies in Water Treatment	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Horn, Saravia
SS 2025	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Excersises	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7232605	Membrane Technologies in Water Treatment			Horn, Saravia
SS 2025	7233010	Membrane Technologies in Water Treatment			Horn, 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 - Excersises: Membrane Technologies](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.55 Teilleistung: Mikrobiologie [T-CIWVT-113038]**Verantwortung:** Dr. Anke Neumann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106414 - Biologie im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2212112	Biologie im Ingenieurwesen - Mikrobiologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7212112-V-MIBI	BING Mikrobiologie			Neumann
SS 2025	7212112-V-MIBI	BING - Mikrobiologie			Neumann

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

T

5.56 Teilleistung: Mikro-Bioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113527]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106720 - Mikro-Bioverfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

T

5.57 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2220221	Projektarbeit im Profilfach Mikroverfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittmeyer, Pfeifer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7210202	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit			Pfeifer

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.58 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

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2220220	Auslegung von Mikroreaktoren	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Pfeifer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7210201	Mikroverfahrenstechnik Prüfung			Pfeifer

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

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2245020	Numerische Strömungssimulation	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl, und Mitarbeitende
WS 24/25	2245021	Übungen zu 2245020 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7291020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl
SS 2025	7291932	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

5.60 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231140	Organisch-Chemische Prozesskunde	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 24/25	2231141	Übung zu 2231140 Organisch-Chemische Prozesskunde	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7223703	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)			Rauch
SS 2025	7223703	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

5.61 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

Notenskala
Drittelnoten

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Levkin
SS 2025	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Levkin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT			Levkin, Podlech
SS 2025	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur			Levkin, Podlech

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

Voraussetzungen

gem. Modulbeschreibung

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2244030	Partikeltechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
SS 2025	2244031	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244030 Partikeltechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7244030	Partikeltechnik Klausur			Dittler
SS 2025	7244030	Partikeltechnik Klausur			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.63 Teilleistung: Praktikum Allgemeine Chemie [T-CIWVT-113015]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Horn
Stephanie West

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-106427 - Naturwissenschaftliches Grundpraktikum](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2200350	Sicherheitsunterweisung und Einführung Praktika 1. Semester BIW und CIW	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sinanis, Dietrich, West, und Mitarbeitende
WS 24/25	2233054	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil I: Allgemeine Chemie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Horn, West
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7233054	Praktikum Allgemeine Chemie (BIW)			Horn

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.

Unentschuldigtes Fehlen an einem Versuchstag führt zur Wiederholung des gesamten Praktikums.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist Pflicht. Bitte beachten Sie, dass die Sicherheitsunterweisung im selben Prüfungszeitraum wie das Praktikum zu absolvieren ist.

Klausur allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

5.64 Teilleistung: Praktikum Aufarbeitungstechnik [T-CIWVT-113024]

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106437 - Biopharmazeutische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2214060	Praktikum Aufarbeitungstechnik	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Hubbuch, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7223004	Praktikum Aufarbeitungstechnik			Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art.

Bewertet werden das Eingangsolloquium, die praktische Arbeit, die Praktikumsprotokolle und Nachkolloquien.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

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

T

5.65 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2304303	Laboratory Electrochemical Energy Technologies	3 SWS	Praktikum (P) / ●	Röse
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7300022	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien			Röse

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus vier Versuchen. Der Gesamteindruck wird bewertet. Zum Bestehen des Moduls müssen alle Versuche erfolgreich absolviert werden. Bei Nichtbestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Die Teilnahme an der Praktikums-Sicherheitsunterweisung sowie die Teilnahme an einem Eingangskolloquium ist verpflichtend (unbenotet).

Voraussetzungen

Die Voraussetzung für die Zulassung zum Modul ist, dass die Studierenden die Modulprüfung „M-ETIT-105690 – Electrochemical Energy Technologies“ erfolgreich abgelegt haben.

T

5.66 Teilleistung: Praktikum Mikrobiologie [T-CIWWT-113014]**Verantwortung:** Dr. Anke Neumann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWWT-106427 - Naturwissenschaftliches Grundpraktikum](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2212150	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil II: Mikrobiologie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7212150-GP2-MIBI	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil II: Mikrobiologie			Neumann

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung: Praktikum Mikrobiologie im Umfang von 1 Woche.

Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:

- Bestandendes Eingangskolloquium
- Teilnahme an allen Versuchen
- Bestehen der Praktikumsprotokolle

Voraussetzungen

- Die Klausur Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen muss bestanden sein.
- Teilnahme am Praktikumsteil Allgemeine Chemie

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-CIWWT-101892 - Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

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

Verantwortung: Dr. Frederik Scheiff

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7230101	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

5.68 Teilleistung: Programmierung und numerische Simulation [T-CIWVT-113025]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106438 - Programmierung und numerische Simulation](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2243080	Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7243080	Programmierung und numerische Simulation - Prüfung			Meurer, Jerono
SS 2025	7243080	Programmierung und numerische Simulation - Prüfung			Meurer, Jerono

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Unbenotete mündliche Prüfung im Umfang von ca. 10 Minuten.

Voraussetzungen

Vorleistung: Mindestens 70 % der vorlesungsbegleitenden Übungsaufgaben und ein Abschlussprojekt müssen bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113074 - Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.69 Teilleistung: Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen [T-CIWVT-113074]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik


Bestandteil von: [M-CIWVT-106438 - Programmierung und numerische Simulation](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2243080	Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7243081	Programmierung und numerische Simulation - Vorleistung			Meurer, Jerono

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

T

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

Verantwortung: Dr. Frederik Scheiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scheiff, Bajohr
WS 24/25	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Scheiff, und Mitarbeitende
SS 2025	2231011	Prozess - und Anlagentechnik II - Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scheiff, Bajohr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7230102	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Scheiff
SS 2025	7230102	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Scheiff

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, 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

5.71 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	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2231310	Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sauer
WS 24/25	2231311	Übung zu 2231310 Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7200025	Prozessentwicklung und Scale-up			Sauer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, 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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2231312	Projektarbeit im Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
SS 2025	2231313	Vorstellung Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"		Sonstige (sonst.) / ●	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7200026	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

5.73 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

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2243010	Regelungstechnik und Systemdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meurer
SS 2025	2243011	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Meurer, und Mitarbeiter
SS 2025	2243012	Tutorium zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Meurer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7294000	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer
SS 2025	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer

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

T

5.74 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Empfohlen wird das Absolvieren der Ringvorlesung "Wissenschaft in der Gesellschaft" vor dem Besuch von Veranstaltungen im Vertiefungsmodul und parallel zum Besuch des Grundlagenseminars.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann die Ringvorlesung auch nach dem Besuch des Grundlagenseminars besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch der Ringvorlesung sollte jedoch vermieden werden.

Anmerkungen

Die Grundlageneinheit besteht aus der Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ und dem Grundlagenseminar.

Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.

Das Grundlagenseminar kann im Sommer- oder im Wintersemester besucht werden.

T

5.75 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

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klahn
WS 24/25	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klahn, Rentschler
WS 24/25	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7210200	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur	Klahn		
SS 2025	7210200	Technische Mechanik: Dynamik, Nachklausur	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

5.76 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

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klahn
WS 24/25	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klahn, Rentschler
WS 24/25	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7210201	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

5.77 Teilleistung: Technische Mechanik: Statik [T-CIWVT-111054]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bernhard Hochstein
Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger
Prof. Dr. Norbert Willenbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-105846 - Technische Mechanik: Statik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2242210	Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
WS 24/25	2242211	Übungen zu 2242210 Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Oelschlaeger, Hochstein, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7290003	Technische Mechanik: Statik			Oelschlaeger, Hochstein
SS 2025	7290003	Technische Mechanik: Statik			Hochstein, Oelschlaeger

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.78 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 24/25	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 24/25	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7200002	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders
SS 2025	7200002	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

5.79 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**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 24/25	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 24/25	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7200001	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

5.80 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2025	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2025	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7200004	Technische Thermodynamik II, Klausur			Enders
SS 2025	7200004	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

5.81 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**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2025	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2025	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7200003	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

5.82 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	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2260110	Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zeiner
WS 24/25	2260111	Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7280002	Thermische Verfahrenstechnik			Zeiner
SS 2025	7280002	Thermische Verfahrenstechnik			Zeiner

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.83 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik II [T-CIWVT-114107]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2260150	Thermische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Zeiner
SS 2025	2260151	Übung zu 2260150 Thermische Verfahrenstechnik II	2 SWS	Übung (Ü) /	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7260150	Thermische Verfahrenstechnik II (ehemals Thermische Transportprozesse)			Zeiner

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

Voraussetzungen

Keine.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2250030	Thermodynamik III	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 24/25	2250031	Übungen zu 2250030 Thermodynamik III	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7200104	Thermodynamik III			Enders
SS 2025	7200104	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

5.85 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-106447 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0131100	Übungen zu 0131000	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
WS 24/25	0131300	Übungen zu 0131200	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	6700005	Übungen zu Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.86 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	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180900	Übungen zu 0180800	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
SS 2025	0181100	Übungen zu 0181000	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7700024	Übungen zu Höhere Mathematik II			Hettlich, Arens, Griesmaier

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.87 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0131500	Übungen zu 0131400	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	6700006	Übungen zu Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine.

T

5.88 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**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7200027	Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up	Sauer

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

5.89 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113580]**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

In der Vertiefungseinheit ist eine selbst gewählte individuelle Schwerpunktbildung möglich z. B. Nachhaltige Entwicklung, Data Literacy u. a. Der Schwerpunkte sollte mit der/dem Modulverantwortlichen am FORUM besprochen werden.

T

5.90 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113581]**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T

5.91 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung [T-FORUM-113582]**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T

5.92 Teilleistung: Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX [T-HOC-113121]**Verantwortung:** Andreas Hirsch-Weber**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/House of Competence (HoC)**Bestandteil von:** M-HOC-106502 - Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	9004902	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX für BIW		Block (B) / ☞	Hirsch-Weber, Winandi, Sielaff
SS 2025	9004902	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX für BIW		Block (B) / ☞	Hirsch-Weber, Winandi, Sielaff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	9900017	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX			


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

T

5.93 Teilleistung: Zellbiologie [T-CIWVT-113037]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Hans-Eric Gottwald
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-106414 - Biologie im Ingenieurwesen](#)
[M-CIWVT-106447 - Orientierungsprüfung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2212113	Biologie im Ingenieurwesen - Zellbiologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gottwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7212113-V-ZELL	BING Zellbiologie			Gottwald
SS 2025	7212113-V-ZELL	BING - Zellbiologie			Gottwald

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Amtliche Bekanntmachung

2023

Ausgegeben Karlsruhe, den 28. April 2023

Nr. 43

I n h a l t

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen	235
--	------------

**Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)
für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen****vom 27. April 2023**

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziffer 4 und § 20 Absatz 2 KIT-Gesetz in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung des Universitätsklinika-Gesetzes und anderer Gesetze vom 15. November 2022 (GBl. S. 585), und § 32 Absatz 3 Satz 1, 32 a Absatz 1 Satz Landeshochschulgesetz in der Fassung vom 1. Januar 2005 zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes zum Erlass eines Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz und zur Verankerung des Klimabelangs in weiteren Rechtsvorschriften vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43), hat der KIT-Senat am 17. April 2023 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KIT-Gesetz i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 Landeshochschulgesetz am 27. April 2023 erteilt.

Inhaltsverzeichnis**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen
- § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen
- § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren
- § 6 b Online-Prüfungen
- § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs
- § 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen
- § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt
- § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten
- § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung
- § 14 Modul Bachelorarbeit
- § 15 Zusatzleistungen
- § 15 a Mastervorzug
- § 16 Überfachliche Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschuss
- § 18 Prüfende und Beisitzende
- § 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

Präambel

Das KIT hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bologna-Prozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss des Studiums am KIT der Mastergrad stehen soll. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

¹Diese Bachelorprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) ¹Im Bachelorstudium sollen die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz der Fachwissenschaften vermittelt werden. ²Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, einen konsekutiven Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

(2) ¹Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) ¹Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. ²Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg).

(2) ¹Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. ²Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. ³Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5.

⁴Eine qualifizierte Teilnahme liegt vor, wenn der/die Studierende Veranstaltungen des MINT-Kollegs für die Dauer von mindestens einem Semester im Umfang von mindestens zwei Fachkursen (Gesamtworkload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. ⁵Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

(3) ¹Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. ²Die Fächer und ihr Umfang werden in § 20 festgelegt. ³Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(4) ¹Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. ²Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). ³Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. ⁴Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(5) ¹Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 180 Leistungspunkte.

(6) ¹Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden, sofern es deutschsprachige Wahlmöglichkeiten gibt.

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. ²Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

³Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) ¹Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Prüfungsleistungen anderer Art.

(3) ¹Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden.

(4) ¹Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

(5) ¹Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nummer 1 bis 3) ersetzt werden.

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

(1) ¹Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. ²In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich beim Bachelorprüfungsausschuss erfolgen. ³Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. ⁴Die Anmeldung der Bachelorarbeit erfolgt über den Bachelorprüfungsausschuss im Studierendenportal, Näheres ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) ¹Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. ²Wegen eines von dem/der Studierenden nicht zu vertretenden Umstandes kann auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. ³Ein einmal begonnenes Prüfungsverfahren ist zu beenden, das heißt eine erstmals nicht bestandene Prüfung ist zu wiederholen.

(3) ¹Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen im Sinne des § 14 Absatz 7 Satz 1 der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT beschränkt; und
2. nachweist, dass er/sie die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt, und
3. nachweist, dass er/sie in dem Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

(4) ¹Nach Maßgabe von § 30 Absatz 5 Landeshochschulgesetz kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. ²Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 4 Absatz 1 Satz 1 und 2 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. ³Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die

KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. ⁴Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(5) ¹Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

(1) ¹Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

(2) ¹Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Absatz 2 Nummer 1 bis 3, Absatz 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. ²Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. ³Im Einvernehmen von Prüfender bzw. Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Absatz 5 zu berücksichtigen. ⁴Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit in besonderen Lebenslagen gemäß § 4 Absatz 1 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. ⁵§ 2 und § 4 Absatz 1 Satz 3 der Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung gelten entsprechend.

(3) ¹Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. ²Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

(4) ¹Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Absatz 6) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. ²§ 6 Absatz 2 gilt entsprechend.

(5) ¹*Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Absatz 2 Nummer 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 18 Absatz 2 oder 3 zu bewerten. ²Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ³Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Absatz 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. ⁴Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. ⁵Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. ⁶Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

(6) ¹*Mündliche Prüfungen* (§ 4 Absatz 2 Nummer 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. ²Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. ³Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

⁴Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. ⁵Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

⁶Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. ⁷Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(7) ¹Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Absatz 2 Nummer 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. ²Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prü-

fungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. ³Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

⁴Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/zur Prüfenden das Protokoll zeichnet.

⁵*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ ⁶Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. ⁷Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

¹Für die Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren findet die Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

§ 6 b Online-Prüfungen

¹Für die Durchführung von Online-Prüfungen findet die Satzung zur Durchführung von Online-Prüfungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

(2) ¹Folgende Noten sollen verwendet werden:

sehr gut (very good)	:	hervorragende Leistung,
gut (good)	:	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
befriedigend (satisfactory)	:	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
ausreichend (sufficient)	:	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
nicht ausreichend (failed)	:	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

²Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	gut
2,7; 3,0; 3,3	:	befriedigend
3,7; 4,0	:	ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend.

(3) ¹Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

(4) ¹Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(5) ¹Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

(6) ¹Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) ¹Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind. ²Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden. ³Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteten Notendurchschnitt. ⁴Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) ¹Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) ¹Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

(10) ¹Die Gesamtnote der Bachelorprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

	bis 1,5	=	sehr gut
von	1,6 bis 2,5	=	gut
von	2,6 bis 3,5	=	befriedigend
von	3,6 bis 4,0	=	ausreichend.

§ 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs

(1) ¹Die Modulprüfung in den Modulen „Höhere Mathematik I“ sowie die Teilmodulprüfungen „Zellbiologie“ und „Genetik“ im Modul Biologie im Ingenieurwesen sind bis zum Ende des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

(2) ¹Wer die Orientierungsprüfungen einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende des dritten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch im Studiengang Bioingenieurwesen, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist; hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden. ²Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen.

³Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Absatz 2 vorliegt. ⁴Ohne ausdrückliche Genehmigung der/des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gilt eine Fristüberschreitung von

1. einem Semester als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Absatz 2 im Umfang von einem Semester nachweist oder
2. zwei Semestern als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Absatz 2 im Umfang von zwei Semestern nachweist.

⁵Als Nachweis gilt die vom MINT-Kolleg gemäß § 3 Absatz 2 auszustellende Bescheinigung, die beim Studierendenservice des KIT einzureichen ist. ⁶Im Falle von Nummer 1 kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der Studierenden die Frist um ein weiteres Semester verlängern, wenn dies aus studienorganisatorischen Gründen für das fristgerechte Ablegen der Orientierungsprüfung erforderlich ist, insbesondere weil die Module, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, nur einmal jährlich angeboten werden.

(3) ¹Ist die Bachelorprüfung bis zum Ende des 12. Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Bachelorstudien-

gang Bioingenieurwesen, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. ²Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Absatz 6 Landeshochschulgesetz genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. ³Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienhöchstdauer zu stellen. ⁴Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend

(4) ¹Der Prüfungsanspruch geht auch verloren, wenn eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) ¹Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nummer 1) einmal wiederholen. ²Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so erfolgt in zeitlichem Zusammenhang eine mündliche Fortsetzung der Wiederholungsprüfung (mündliche Nachprüfung). ²Die Note der Wiederholungsprüfung, die in diesem Fall nur „ausreichend“ (4,0) oder „nicht ausreichend“ (5,0) lauten kann, wird von den Prüfenden bzw. der/dem Prüfenden unter angemessener Berücksichtigung der schriftlichen Leistung und des Ergebnisses der mündlichen Nachprüfung festgesetzt. ³Mündliche Nachprüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 30 Minuten. ⁴§ 6 Absatz 6 Satz 1 und 2 sowie Satz 4 und 5 gelten entsprechend. ⁵Sofern gemäß § 11 eine schriftliche Wiederholungsprüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt, ist eine mündliche Nachprüfung ausgeschlossen.

(2) ¹Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nummer 2) einmal wiederholen.

(3) ¹Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. ²Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.

(4) ¹Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nummer 3) können einmal wiederholt werden.

(5) ¹Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) ¹Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. ²Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.

(7) ¹Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(8) ¹Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Absatz 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). ²Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

³Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. ⁴Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. ⁵Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. ⁶Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. ⁷Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) ¹Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

(10) ¹Die Bachelorarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. ²Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen.

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

(1) ¹Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). ²Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Bachelorprüfungsausschuss erfolgen. ³Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

(2) ¹Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. ²Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. ³Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Absatz 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

(3) ¹Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

(4) ¹Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn Studierende einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. ²Dasselbe gilt, wenn die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(5) ¹Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. ²Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) ¹Versuchen Studierende das Ergebnis ihrer Erfolgskontrolle durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) ¹Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. ²In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. ³In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) ¹Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

¹Für den Ausgleich von Nachteilen bei Studierenden in besonderen Lebenslagen findet die Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

¹Für den Ausgleich von Nachteilen bei Studierenden in besonderen Lebenslagen findet die Satzung über nachteilsausgleichende Regelungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

§ 14 Modul Bachelorarbeit

(1) ¹Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. ²Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) ¹Dem Modul Bachelorarbeit sind 12 LP zugeordnet. ²Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. ³Die Präsentation soll spätestens vier Wochen nach Abgabe der Arbeit stattfinden.

(2) ¹Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern am KIT sowie habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik vergeben werden. ²Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Absatz 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. ³Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. ⁴Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. ⁵Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der/des einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. ⁶In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält. ⁷Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(3) ¹Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(4) ¹Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ²Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. ³Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt vier Monate. ⁴Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. ⁵Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. ⁶Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

(5) ¹Bei 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, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. ²Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. ³Die Erklärung kann wie folgt lauten: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ ⁴Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) ¹Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. ²Die Abgabe der Bachelorarbeit erfolgt beim Prüfungsausschuss in sicherer, dem Stand der Technik entsprechender digitaler Form. ³Die Einzelheiten, insbesondere die zulässigen digitale Abgabeformen, regelt das Modulhandbuch. ⁴Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. ⁵Nach Maßgabe der/des Prüfenden ist zusätzlich ein gedrucktes Exemplar der Bachelorarbeit bei diesem abzugeben. ⁶In diesem Fall muss der/die Studierende versichern, dass das in digitaler Form eingereichte Exemplar sowie das gedruckte Exemplar übereinstimmen. ⁷Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ⁸Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festge-

legte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. ⁹Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

(7) ¹Die Bachelorarbeit wird von mindestens einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer am KIT oder einem habilitierten Mitglied der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. ²In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. ³Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch eine/n weitere/n Gutachter/in bestellen. ⁴Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

§ 15 Zusatzleistungen

(1) ¹Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. ²§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. ³Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. ⁴Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁵Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁶Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) ¹Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

§ 15 a Mastervorzug

¹Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Absatz 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). ²§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. ³Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. ⁴Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. ⁵§ 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

§ 16 Überfachliche Qualifikationen

¹Neben der Vermittlung von fachlichen Qualifikationen ist der Auf- und Ausbau überfachlicher Qualifikationen im Umfang von mindestens 6 LP Bestandteil eines Bachelorstudiums. ²Überfachliche Qualifikationen können additiv oder integrativ vermittelt werden.

§ 17 Prüfungsausschuss

(1) ¹Für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen wird ein Prüfungsausschuss gebildet. ²Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: davon mindestens zwei Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer am KIT/Privatdozentinnen bzw. -dozenten und höchstens zwei akademischen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern am KIT und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. ³Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Bioingenieurwesen erhöht sich die Anzahl der Studierenden auf zwei Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je eine bzw. einer dieser Beiden aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammt. ⁴Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) ¹Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akade-

mischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am KIT und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. ²Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer am KIT sein. ³Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. ²Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 19 Absatz 1 Satz 1. ³Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. ⁴Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. ⁵Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. ⁶Bei Stimmengleichheit entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) ¹Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. ²In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. ²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. ³Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) ¹In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungsberechtigte Person hinzuzuziehen.

(7) ¹Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. ²Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. ³Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. ⁴Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung bei diesem einzulegen. ⁵Über Widersprüche entscheidet das für Lehre zuständige Mitglied des Präsidiums.

§ 18 Prüfende und Beisitzende

(1) ¹Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. ²Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) ¹Prüfende sind Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer am KIT, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am KIT, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis gemäß § 14 Absatz 2, § 14 b Absatz 1 Nummer 1 i.V.m. ²§ 52 Absatz 1 Satz 6 Halbsatz 2 Landeshochschulgesetz übertragen wurde. ³Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) ¹Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüfenden bestellt werden, sofern sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) ¹Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. ²Zu Beisitzenden darf nur benannt werden, wer eine dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

(1) ¹Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. ²Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. ³Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- und Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) ¹Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. ²Studierende, die neu in den Studiengang Bioingenieurwesen immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb des ersten Semesters nach Immatrikulation zu stellen. ³Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. ⁴Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) ¹Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. ²Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. ³Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. ⁴Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) ¹Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(5) ¹Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. ²Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) ¹Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. ²Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören.

II. Bachelorprüfung**§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung**

(1) ¹Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Bachelorarbeit (§ 14).

(2) ¹Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Fach: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen
Module im Umfang von 52 LP,
2. Fach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Module im Umfang von 48 LP,
3. Fach: Verfahrenstechnische Grundlagen
Modul(e) im Umfang von 22 LP,
4. Fach: Wahlbereich Verfahrenstechnik
Module im Umfang von 28 LP,

5. Fach: Profillfach
Modul(e) im Umfang von 12 LP,
6. Fach: Überfachliche Qualifikationen
Modul(e) im Umfang von 6 LP gemäß § 16.

²Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) ¹Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle in § 20 genannten Modulprüfungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) ¹Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten sowie des Moduls Bachelorarbeit.

²Dabei wird die Note des Moduls Bachelorarbeit mit dem doppelten Gewicht der Noten der übrigen Fächer berücksichtigt.

(3) ¹Haben Studierende die Bachelorarbeit mit der Note 1,0 und die Bachelorprüfung mit einem Durchschnitt von 1,2 oder besser abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen.

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

(1) ¹Über die Bachelorprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Bachelorurkunde und ein Zeugnis erstellt. ²Die Ausfertigung von Bachelorurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. ³Bachelorurkunde und Bachelorzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. ⁴Bachelorurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. ⁵Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. ⁶In der Bachelorurkunde wird die Verleihung des akademischen Bachelorgrades beurkundet. ⁷Die Bachelorurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

(2) ¹Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordneten Leistungspunkte und die Gesamtnote. ²Sofern gemäß § 7 Absatz 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Absatz 4 bleibt unberührt. ³Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) ¹Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users' Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.

(4) ¹Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. ²Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. ³Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. ⁴Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Erfolgskontrollen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. ⁵Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. ⁶Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

(5) ¹Die Bachelorurkunde, das Bachelorzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

¹Haben Studierende die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. ²Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

(1) ¹Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, berichtigt werden. ²Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) ¹Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. ²Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) ¹Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) ¹Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. ²Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Bachelorurkunde einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) ¹Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) ¹Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Absatz 7 Landeshochschulgesetz.

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) ¹Nach Abschluss der Bachelorprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Bachelorarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) ¹Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) ¹Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) ¹Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) ¹Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2023 in Kraft und gilt für

1. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT im ersten Fachsemester aufnehmen, sowie für
2. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern dieses Fachsemester nicht über dem Fachsemester liegt, das der erste Jahrgang nach Ziffer 1 erreicht.

(2) ¹Die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 5. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 75 vom 6. August 2015) zuletzt geändert durch Artikel 4 Satzung zur Änderung der Regelung über die mündliche Nachprüfung in den Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT)) vom 29. März 2023 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 29 vom 30. März 2023) behält Gültigkeit für

1. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT zuletzt im Sommersemester 2023 aufgenommen haben, sowie für
2. Studierende, die ihr Studium im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT ab dem Wintersemester 2023/2024 in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern das Fachsemester über dem liegt, das der erste Jahrgang nach Absatz 1 Ziffer 1 erreicht hat.

(3) ¹Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 5. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 75 vom 6. August 2015) zuletzt geändert durch Artikel 4 der Satzung zur Änderung der Regelung über die mündliche Nachprüfung in den Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 29. März 2023 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 29 vom 30. März 2023) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2028 ablegen.

(4) ¹Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 5. August 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 75 vom 6. August 2015) zuletzt geändert durch Artikel 4 der Satzung zur Änderung der Regelung über die mündliche Nachprüfung in den Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 29. März 2023 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nummer 29 vom 30. März 2023) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können auf Antrag ihr Studium nach dieser Studien- und Prüfungsordnung fortsetzen.

Karlsruhe, den 27. April 2023

gez. Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka
(Präsident)

7 Anhang

7.1 Begriffsdefinitionen; über dieses Modulhandbuch

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.