

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

SPO 2023

Sommersemester 2024

Stand 04.03.2024

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	12
3.8. Überfachliche Qualifikationen	13
3.9. Zusatzleistungen	13
3.10. Mastervorzug	14
4. Module.....	15
4.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - M-CIWVT-106431	15
4.2. Automatisierungs- und Regelungstechnik - M-CIWVT-106477	16
4.3. Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft - M-ZAK-106235	18
4.4. Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung - M-ZAK-106099	21
4.5. Biologie im Ingenieurwesen - M-CIWVT-106414	24
4.6. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106437	26
4.7. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106475	28
4.8. Biotechnologie - M-CIWVT-101143	29
4.9. Bioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106434	31
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. Fluiddynamik - M-CIWVT-101131	41
4.18. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - M-CIWVT-106700	42
4.19. Grundlagen der Kältetechnik - M-CIWVT-104457	43
4.20. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-101132	45
4.21. Höhere Mathematik I - M-MATH-100280	46
4.22. Höhere Mathematik II - M-MATH-100281	47
4.23. Höhere Mathematik III - M-MATH-100282	48
4.24. Intensivierung von Bioprocessen - M-CIWVT-106416	49
4.25. Intensivierung von Bioprocessen - M-CIWVT-106444	51
4.26. Konstruktiver Apparatebau - M-CIWVT-101941	53
4.27. Kreislaufwirtschaft - M-CIWVT-105995	54
4.28. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106436	55
4.29. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106476	57
4.30. Lebensmitteltechnologie - M-CIWVT-101148	59
4.31. Luftreinhaltung - M-CIWVT-106448	60
4.32. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - M-MATH-106443	61
4.33. Mechanische Separationstechnik - M-CIWVT-101147	62
4.34. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135	63
4.35. Mikroverfahrenstechnik - M-CIWVT-101154	64
4.36. Modul Bachelorarbeit - M-CIWVT-106580	66
4.37. Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - M-CIWVT-106427	67
4.38. Organisch-chemische Prozesskunde - M-CIWVT-101137	69
4.39. Organische Chemie für Ingenieure - M-CHEMBIO-101115	70
4.40. Orientierungsprüfung - M-CIWVT-106447	71

4.41. Programmierung und numerische Simulation - M-CIWVT-106438	72
4.42. Prozessentwicklung und Scale-up - M-CIWVT-101153	73
4.43. Regelungstechnik und Systemdynamik - M-CIWVT-106308	75
4.44. Technische Mechanik: Dynamik - M-CIWVT-101128	76
4.45. Technische Mechanik: Statik - M-CIWVT-105846	77
4.46. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129	78
4.47. Technische Thermodynamik II - M-CIWVT-101130	79
4.48. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134	80
4.49. Weitere Leistungen - M-CIWVT-102017	81
4.50. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - M-HOC-106502	82
5. Teileleistungen	83
5.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892	83
5.2. Ausgewählte Formulierungstechnologien - T-CIWVT-106037	84
5.3. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113089	85
5.4. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113088	86
5.5. Bachelorarbeit - T-CIWVT-113255	87
5.6. Berufspraktikum - T-CIWVT-106036	88
5.7. Biochemie - T-CIWVT-112997	89
5.8. Biopharmazeutische Aufarbeitsverfahren - T-CIWVT-106029	90
5.9. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-113023	91
5.10. Bioprocess Development - T-CIWVT-112766	92
5.11. Biotechnologie - Projektarbeit - T-CIWVT-103669	93
5.12. Biotechnologie - Proseminar - T-CIWVT-113097	94
5.13. Biotechnologische Stoffproduktion - T-CIWVT-106030	95
5.14. Bioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113019	96
5.15. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	97
5.16. Datenanalyse - T-CIWVT-113039	98
5.17. Einführung in das Bioingenieurwesen - T-CIWVT-113018	99
5.18. Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106149	100
5.19. Electrochemical Energy Technologies - T-ETIT-111352	101
5.20. Energie- und Umwelttechnik - T-CIWVT-108254	102
5.21. Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103527	103
5.22. Energieverfahrenstechnik - T-CIWVT-101889	104
5.23. Exercises: Membrane Technologies - T-CIWVT-113235	105
5.24. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882	106
5.25. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	107
5.26. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit - T-CIWVT-113479	108
5.27. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung - T-CIWVT-113478	109
5.28. Genetik - T-CIWVT-111063	110
5.29. Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit - T-CIWVT-109118	111
5.30. Grundlagen der Kältetechnik Prüfung - T-CIWVT-109117	112
5.31. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883	113
5.32. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112653	114
5.33. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112345	115
5.34. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275	116
5.35. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276	117
5.36. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277	118
5.37. Intensivierung von Bioprozessen - Klausur - T-CIWVT-112998	119
5.38. Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum - T-CIWVT-112999	120
5.39. Kinetik und Katalyse - T-CIWVT-106032	121
5.40. Konstruktiver Apparatebau, Klausur - T-CIWVT-103642	122
5.41. Konstruktiver Apparatebau, Vorleistung - T-CIWVT-103641	123
5.42. Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung - T-CIWVT-112172	124
5.43. Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit - T-CIWVT-112173	125
5.44. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113021	126
5.45. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung - T-CIWVT-113041	127
5.46. Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum - T-CIWVT-113022	128
5.47. Lebensmitteltechnologie - T-CIWVT-103528	129
5.48. Lebensmitteltechnologie Projektarbeit - T-CIWVT-103529	130
5.49. Luftreinhaltung - T-CIWVT-113046	131
5.50. Luftreinhaltung - Projektarbeit - T-CIWVT-113047	132
5.51. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - T-MATH-113040	133

5.52. Mechanische Separationstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103452	134
5.53. Mechanische Separationstechnik Prüfung - T-CIWVT-103448	135
5.54. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	136
5.55. Membrane Technologies in Water Treatment - T-CIWVT-113236	137
5.56. Mikrobiologie - T-CIWVT-113038	138
5.57. Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103667	139
5.58. Mikroverfahrenstechnik Prüfung - T-CIWVT-103666	140
5.59. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft - T-ZAK-112659	141
5.60. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung - T-ZAK-112351	142
5.61. Numerische Strömungssimulation - T-CIWVT-106035	143
5.62. Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP) - T-CIWVT-101890	144
5.63. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865	145
5.64. Partikeltechnik Klausur - T-CIWVT-106028	146
5.65. Physikalische Chemie (Klausur) - T-CHEMBIO-109178	147
5.66. Physikalische Chemie (Praktikum) - T-CHEMBIO-109179	148
5.67. Praktikum Allgemeine Chemie - T-CIWVT-113015	149
5.68. Praktikum Aufarbeitungstechnik - T-CIWVT-113024	150
5.69. Praktikum Mikrobiologie - T-CIWVT-113014	151
5.70. Praktikum Prozess- und Anlagentechnik - T-CIWVT-106148	152
5.71. Praxismodul - T-ZAK-112660	153
5.72. Programmierung und numerische Simulation - T-CIWVT-113025	154
5.73. Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen - T-CIWVT-113074	155
5.74. Prozess- und Anlagentechnik Klausur - T-CIWVT-106150	156
5.75. Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-103530	157
5.76. Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit - T-CIWVT-103556	158
5.77. Regelungstechnik und Systemdynamik - T-CIWVT-112787	159
5.78. Seminar Biotechnologische Stoffproduktion - T-CIWVT-108492	160
5.79. Technische Mechanik: Dynamik, Klausur - T-CIWVT-101877	161
5.80. Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung - T-CIWVT-106290	162
5.81. Technische Mechanik: Statik - T-CIWVT-111054	163
5.82. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	164
5.83. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	165
5.84. Technische Thermodynamik II, Klausur - T-CIWVT-101881	166
5.85. Technische Thermodynamik II, Vorleistung - T-CIWVT-101880	167
5.86. Thermische Transportprozesse - T-CIWVT-106034	168
5.87. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	169
5.88. Thermodynamik III - T-CIWVT-106033	170
5.89. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525	171
5.90. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526	172
5.91. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527	173
5.92. Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112655	174
5.93. Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung - T-ZAK-112658	175
5.94. Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112657	176
5.95. Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112656	177
5.96. Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112346	178
5.97. Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112654	179
5.98. Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-111005	180
5.99. Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112347	181
5.100. Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112350	182
5.101. Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112348	183
5.102. Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112349	184
5.103. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - T-HOC-113121	185
5.104. Zellbiologie - T-CIWVT-113037	186
6. Anhang	187
6.1. Begriffsdefinitionen; über dieses Modulhandbuch	187

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 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

Aktuelle Informationen zu den Studiengängen 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 bzw. Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik immatrikuliert wurden, müssen den Antrag innerhalb eines Semesters stellen beim Bachelorprüfungsausschuss stellen.

Zusatzleistungen, Überfachliche Qualifikationen

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>

2 Studienplan Bachelor Bioingenieurwesen Studien- und Prüfungsordnung 2023

2.1 Semesterübersicht

Semester LP	Mathematisch/ Natur- wissenschaftliche Grundlagen	Ingenieurwissen- schaftliche Grundlagen	Verfahrenstechnische Grundlagen	Wahlbereich Verfahrenstechnik	Profilfach, Überfachliche Qualifikation (ÜQ), Bachelorarbeit
1 29	Höhere Mathematik I (7) Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (6) Biologie im Ingenieurwesen (7) - Zellbiologie - Genetik - Biochemie Grundpraktikum (4) - Allgemeine Chemie - Mikrobiologie	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 29	Höhere Mathematik III (7) Datenanalyse (3)	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	-	-	-	-	-	2	2	-	5	K
Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	-	-	4	4	S	-	-	-	-	-
Programmierung/ numerische Simulation	-	-	-	-	-	1	1	-	3	S
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				29	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	-	-	-	-	-
Wahlmodul Bioverfahrenstechnik I	-	-	-	-	-	2	2	2	9	K+P
Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX	1	1	-	2	S					
<i>Summe LP / Anzahl benotete Erfolgskontrollen</i>				29	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 Profilmfach.

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
Profilmfach	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

3.7 Profilfach**Leistungspunkte**
12

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

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).

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-ZAK-106099	Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung	19 LP
M-ZAK-106235	Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft	22 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.

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 - Angewandte Kulturwissenschaft [M-ZAK-106235]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: Zusatzleistungen

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

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung und des Praxismoduls von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das 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 ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK 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 ZAK (stg@zak.kit.edu).

Im Vertiefungsmodul müssen drei Leistungen in drei unterschiedlichen Bausteinen erbracht werden. Zur Wahl stehen die folgenden Bausteine:

- Technik & Verantwortung
- Doing Culture
- Medien & Ästhetik
- Lebenswelten
- Global Cultures

Erbracht werden müssen zwei Leistungen mit je 3 LP und eine Leistung mit 5 LP. Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

Hinweis: Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §20 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112653	Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungsmodul (Wahl: 3 Bestandteile)			
T-ZAK-112654	Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112655	Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112656	Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112657	Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112658	Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112660	Praxismodul	4 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112659	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft	4 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind in der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- Referaten
- einer Seminararbeit
- einem Praktikumsbericht
- einer mündlichen Prüfung

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat des KIT.

Voraussetzungen

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung muss eine Immatrikulation oder Annahme zur Promotion vorliegen.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Zusätzlich ist eine Anmeldung zu den einzelnen Lehrveranstaltungen notwendig, die jeweils kurz vor Semesterbeginn möglich ist.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak zu finden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Angewandte Kulturwissenschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben im Zusammenhang mit kulturellen Themen auf. Sie haben theoretisch wie praktisch im Sinne eines erweiterten Kulturbegriffs einen fundierten Einblick in verschiedene kulturwissenschaftliche und interdisziplinäre Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft erhalten.

Sie können die aus dem Vertiefungsmodul gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Der Umfang umfasst mindestens 3 Semester. Das Begleitstudium gliedert sich in 3 Module (Grundlagen, Vertiefung, Praxis). Erworben werden insgesamt 22 Leistungspunkte (LP).

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in folgende 5 Bausteine und deren Unterthemen:

Baustein 1 Technik & Verantwortung

Wertewandel / Verantwortungsethik, Technikentwicklung /Technikgeschichte, Allge meine Ökologie, Nachhaltigkeit

Baustein 2 Doing Culture

Kulturwissenschaft, Kulturmanagement, Kreativwirtschaft, Kulturinstitutionen, Kulturpolitik

Baustein 3 Medien & Ästhetik

Medienkommunikation, Kulturästhetik

Baustein 4 Lebenswelten

Kultursoziologie, Kulturerbe, Architektur und Stadtplanung, Arbeitswissenschaft

Baustein 5 Global Cultures

Multikulturalität / Interkulturalität / Transkulturalität, Wissenschaft und Kultur

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

Vertiefungsmodul

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- Seminararbeit inkl. Referat (5 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

Anmerkungen

Mit dem Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft stellt das KIT ein überfachliches Studienangebot als Zusatzqualifikation zur Verfügung, mit dem das jeweilige Fachstudium um interdisziplinäres Grundlagenwissen und fachübergreifendes Orientierungswissen im kulturwissenschaftlichen Bereich ergänzt wird, welches für sämtliche Berufe zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen des Begleitstudiums erwerben Studierende fundierte Kenntnisse verschiedener kulturwissenschaftlicher und interdisziplinärer Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft. Neben Hochkultur im klassischen Sinne werden weitere Kulturpraktiken, gemeinsame Werte und Normen sowie historische Perspektiven kultureller Entwicklungen und Einflüsse in den Blick genommen.

In den Lehrveranstaltungen werden Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben auf Basis eines erweiterten Kulturbegriffs erworben. Dieser schließt alles von Menschen Geschaffene ein - auch Meinungen, Ideen, religiöse oder sonstige Überzeugung. Dabei geht es um Erschließung eines modernen Konzepts kultureller Vielfalt. Dazu gehört die kulturelle Dimension von Bildung, Wissenschaft und Kommunikation ebenso wie die Erhaltung des kulturellen Erbes. (UNESCO, 1982)

Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der empfohlenen Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 90 h
- Vertiefungsmodul ca. 340 h
- Praxismodul ca. 120 h

Summe: ca. 550 h

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops
- Praktikum

Literatur

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

M

4.4 Modul: Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung [M-ZAK-106099]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: Zusatzleistungen

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

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das 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 ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK 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 ZAK (stg@zak.kit.edu).

Im Wahlmodul müssen Leistungen im Umfang von 6 LP in zwei der vier Bausteine erbracht werden:

- Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung
- Nachhaltigkeitsbewertung von Technik
- Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft

In der Regel sind zwei Leistungen mit je 3 LP zu erbringen. Für die Selbstverbuchung im Wahlmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

Hinweis: Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §19 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112345	Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	Myglas
Wahlmodul (Wahl: mind. 6 LP)			
T-ZAK-112347	Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112348	Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112349	Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112350	Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112346	Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe	6 LP	Myglas
T-ZAK-112351	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	4 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- einem Reflexionsbericht
- Referaten
- Präsentationen
- die Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom ZAK 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 § 6 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter <http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene> zu finden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Nachhaltige Entwicklung erwerben zusätzliche praktische und berufliche Kompetenzen. So ermöglicht das Begleitstudium den Erwerb von Grundlagen und ersten Erfahrungen im Projektmanagement, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen und Selbstreflexion und schafft zudem ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist.

Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren. Sie können die aus den Modulen „Wahlbereich“ und „Vertiefung“ gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbstständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des ZAK ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 19 Leistungspunkte (LP). Es besteht aus drei Modulen: Grundlagen, Wahlbereich und Vertiefung.

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in Modul 2 Wahlbereich in folgende 4 Bausteine und deren Unterthemen:

Baustein 1 Nachhaltige Stadt- & Quartiersentwicklung

Die Lehrveranstaltungen bieten einen Überblick über das Ineinandergreifen von sozialen, ökologischen und ökonomischen Dynamiken im Mikrokosmos Stadt.

Baustein 2 Nachhaltigkeitsbewertung von Technik

Meist anhand laufender Forschungsaktivitäten werden Methoden und Zugänge der Technikfolgenabschätzung erarbeitet.

Baustein 3 Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit

Unterschiedliche Zugänge zum individuellen Wahrnehmen, Erleben, Gestalten und Verantworten von Beziehungen zur Mit- und Umwelt und zu sich selbst werden exemplarisch vorgestellt.

Baustein 4 Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft & Gesellschaft

Die Lehrveranstaltungen haben i.d.R. einen interdisziplinären Ansatz, können aber auch einen der Bereiche Kultur, Wirtschaft oder Gesellschaft sowohl anwendungsbezogen als auch theoretisch fokussieren.

Kern des Begleitstudiums ist eine **Fallstudie im Vertiefungsbereich**. In diesem **Projektseminar** betreiben Studierende selbst Nachhaltigkeitsforschung mit praktischem Bezug. Ergänzt wird die Fallstudie durch eine mündliche Prüfung mit zwei Themen aus Modul 2 Wahlbereich und Modul 3 Vertiefung.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

Wahlmodul

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

Vertiefungsmodul

- individuelle Hausarbeit (6 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

Anmerkungen

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung am KIT basiert auf der Überzeugung, dass ein langfristig soziales und ökologisch verträgliches Zusammenleben in der globalen Welt nur möglich ist, wenn Wissen über notwendige Veränderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erworben und angewandt wird.

Das fachübergreifende und transdisziplinäre Studienangebot des Begleitstudiums ermöglicht vielfältige Zugänge zu Transformationswissen sowie Grundlagen und Anwendungsbereichen Nachhaltiger Entwicklung. Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen). Dies muss über das jeweilige Fachstudium geregelt werden.

Im Vordergrund stehen erfahrungs- und anwendungsorientiertes Wissen und Kompetenzen, aber auch Theorien und Methoden werden erlernt. Ziel ist es, das eigene Handeln als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit vertreten zu können.

Nachhaltigkeit wird als Leitbild verstanden, an dem sich wirtschaftliches, wissenschaftliches, gesellschaftliches und individuelles Handeln orientieren soll. Danach ist die langfristige und sozial gerechte Nutzung von natürlichen Ressourcen und der stofflichen Umwelt für eine positive Entwicklung der globalen Gesellschaft nur mittels integrativer Konzepte anzugehen. Deshalb spielt die „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ im Sinne des Programms der Vereinten Nationen eine ebenso zentrale Rolle wie das Ziel „Kulturen der Nachhaltigkeit“ zu fördern. Hierzu wird ein praxis-zentriertes und forschungsbezogenes Lernen von Nachhaltigkeit ermöglicht und der am ZAK etablierte weite Kulturbegriff verwendet, der Kultur als habituelles Verhalten, Lebensstil und veränderlichen Kontext für soziale Handlungen versteht.

Das Begleitstudium vermittelt Grundlagen des Projektmanagements, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen sowie Selbstreflexion. Es schafft komplementär zum Fachstudium am KIT ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist. Integrative Konzepte und Methoden sind dabei essenziell: Um natürliche Ressourcen langfristig zu nutzen und die globale Zukunft sozial gerecht zu gestalten, müssen nicht nur verschiedene Disziplinen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger, Praktiker und Institutionen zusammenarbeiten.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 180 h
- Wahlmodul ca. 150 h
- Vertiefungsmodul ca. 180 h

Summe: ca. 510 h

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops

Literatur

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

M

4.5 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	Holtmann
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

4.6 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: 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

4.8 Modul: Biotechnologie [M-CIWVT-101143]

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
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-103669	Biotechnologie - Projektarbeit	9 LP	Perner-Nochta
T-CIWVT-113097	Biotechnologie - Proseminar	3 LP	Perner-Nochta

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- Prüfungsleistung anderer Art - Proseminar:
Bewertet werden:
 - (0 – 20 Punkte) Ein 30 minütiger Vortrag im Proseminar Biotechnologie
 - (0 – 20 Punkte) einseitigen Handout für Kommilitonen zu den Inhalten einer vorgegebenen Veröffentlichung
- Prüfungsleistung anderer Art - Praktischer Anteil:
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 Profulfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum
- für einzelne Versuche werden Inhalte der Wahlpflicht-Praktika (z. B. Kenntnisse Fermentation) vorausgesetzt.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

Qualifikationsziele

Grundlegendes Verständnis von Prozessen und Prozesssynthesen in der biotechnologischen Produktion

Proseminar Biotechnologie:

Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss des Proseminars unterschiedliche Forschungsfelder der Biotechnologie und haben erste Erfahrungen im Erschließen von Fachliteratur, Präsentieren und Verfassen von Texten gesammelt.

Vorlesung über Management wissenschaftlicher Projekte mit Übung:

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

Projektarbeit:

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

Inhalt**Proseminar Biotechnologie:**

In diesem Proseminar werden vertiefend Texte wie Veröffentlichungen und Buchaufsätze aus unterschiedlichsten Anwendungsgebieten und Forschungsfeldern der Biotechnologie besprochen. Ebenfalls können Texte zu Methoden und deren Einsatzgebiete verwendet werden. Durch sorgfältige Lektüre, angemessene Darstellung (Einführung, Erklärung, Einordnung) sowie ausgiebiger Diskussion sollen sich die Studierenden gegenseitig in relevante Gebiete der Biotechnologie einführen.

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

Proseminar Biotechnologie:

- Präsenzzeit: 45 h (Vorlesung und Übung 2+1 SWS)
- Präsenzplicht bei > 80% der Termine
- Vor- und Nachbereitung: 15 h
- Selbststudium: 30 h

Management wissenschaftlicher Projekte:

- Präsenzzeit Vorlesung und Übung: 30 h:
- Vor- und Nachbereitung: 30 h
- Selbststudium: 30 h

Praktikum Praktische Übungen:

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

Projektarbeit (3 LP)

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

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

M

4.9 Modul: Bioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106434]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [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

4.10 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.

Qualifikationsziele

Beschreibung folgt

Inhalt

Beschreibung folgt

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

Arbeitsaufwand

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

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113018	Einführung in das Bioingenieurwesen	5 LP	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, Karbstein

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: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb
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	Kolb, 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, Springer 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
3

Mastervorzugsleistungen (Wahl: mind. 30 LP)			
T-CIWVT-106028	Partikeltechnik Klausur	6 LP	Dittler
T-CIWVT-106029	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-106030	Biotechnologische Stoffproduktion	6 LP	Holtmann
T-CIWVT-106032	Kinetik und Katalyse	6 LP	Wehinger
T-CIWVT-106033	Thermodynamik III	6 LP	Enders
T-CIWVT-106034	Thermische Transportprozesse	6 LP	Kind, Schabel, Wetzel
T-CIWVT-106035	Numerische Strömungssimulation	6 LP	Nirschl
T-CIWVT-106036	Berufspraktikum	14 LP	Bajohr, Freudig
T-CIWVT-106037	Ausgewählte Formulierungstechnologien	6 LP	Karbstein, Leister
T-CIWVT-106148	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	0 LP	Kolb
T-CIWVT-106149	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	0 LP	Kolb
T-CIWVT-106150	Prozess- und Anlagentechnik Klausur	8 LP	Kolb
T-CIWVT-108492	Seminar Biotechnologische Stoffproduktion	0 LP	Holtmann
T-CHEMBIO-109178	Physikalische Chemie (Klausur)	4 LP	Kubar, Meier
T-CHEMBIO-109179	Physikalische Chemie (Praktikum)	2 LP	Kubar, Meier
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

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: Grundlagen der Kältetechnik [M-CIWVT-104457]

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

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 Profulfach ist nur möglich, wenn folgende Leistungen erbracht wurden:

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

Qualifikationsziele

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

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
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	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101883	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	7 LP	Schabel, Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Schabel: Stoffübertragung I, Skript

M

4.21 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

4.22 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

4.23 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

4.24 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

4.25 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: 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

4.27 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

4.28 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106436]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein
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
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113021	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	6 LP	Karbstein
T-CIWVT-113022	Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum	3 LP	Karbstein
T-CIWVT-113041	Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung	0 LP	Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. Studienleistung: Prüfungsvorleistung in Form eines unbenoteten ILIAS-Tests
2. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.
3. Praktikum: Prüfungsleistung anderer Art.

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur und am Praktikum muss die unbenotete Vorleistung (Ilias-Tests) bestanden sein.

Qualifikationsziele

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

Inhalt

Die Studierenden lernen

- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Sicherheit und die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind
- technische Möglichkeiten, die Sicherheit von Lebensmitteln gewährleisten zu können
- anhand ausgewählter historischer biotechnologischer Verfahren zur Lebensmittelherstellung deren modernen technologischen Umsetzungsmöglichkeiten und Anwendung
- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung.

Begleitet wird die Vorlesung durch Übungsbeispiele, in denen v.a. Berechnungsgrundlagen für technische Prozessauslegungen eingeübt werden, und durch produktorientierte Anwendungsbeispiele, die von Studierendenteams zu erarbeiten sind (Praktikum).

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit/ Vorlesungen und Übungen:

- 50 Stunden Selbststudium anhand der in ILIAS bereitgestellten Materialien zur Vorbereitung der Lehrveranstaltung.
- 40 Stunden Vorlesung und Übung in Präsenz: Diskussion der eigenständig vorbereiteten Lerninhalte.

Selbststudium:

- 50 Stunden Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen
- 40 Stunden Klausurvorbereitung.

Praktikum: Eine Woche

- 40 Stunden Präsenzzeit
- 50 Stunden Vorbereitung, Nachbereitung und Protokollerstellung

Empfehlungen

Die selbständige vorlesungsbegleitende Vorbereitung der Präsenzstunden anhand von Material im ILIAS-Kurs (Videos, Worksheets, Beispiel-Aufgaben) ist bei der Teilnahme unabdingbar.

Literatur

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

M

4.29 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106476]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein
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-113021	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	6 LP	Karbstein
T-CIWVT-113041	Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung	0 LP	Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus

1. Studienleistung: Prüfungsvorleistung in Form eines unbenoteten ILIAS-Tests
2. einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss die unbenotete Vorleistung (Ilias-Tests) bestanden sein.

Qualifikationsziele

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

Inhalt

Die Studierenden lernen

- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Sicherheit und die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind
- technische Möglichkeiten, die Sicherheit von Lebensmitteln gewährleisten zu können
- anhand ausgewählter historischer biotechnologischer Verfahren zur Lebensmittelherstellung deren modernen technologischen Umsetzungsmöglichkeiten und Anwendung
- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung.

Begleitet wird die Vorlesung durch Übungsbeispiele, in denen v.a. Berechnungsgrundlagen für technische Prozessauslegungen eingeübt werden, und durch produktorientierte Anwendungsbeispiele, die von Studierendenteams zu erarbeiten sind (Praktikum).

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit/ Vorlesungen und Übungen:

- 50 Stunden Selbststudium anhand der in ILIAS bereitgestellten Materialien zur Vorbereitung der Lehrveranstaltung.
- 40 Stunden Vorlesung und Übung in Präsenz: Diskussion der eigenständig vorbereiteten Lerninhalte.

Selbststudium:

- 50 Stunden Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen
- 40 Stunden Klausurvorbereitung.

Empfehlungen

Die selbständige vorlesungsbegleitende Vorbereitung der Präsenzstunden anhand von Material im ILIAS-Kurs (Videos, Worksheets, Beispiel-Aufgaben) ist bei der Teilnahme unabdingbar.

Literatur

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

M

4.30 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 4
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

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 schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen.
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 1 SWS, Übung 1 SWS, Projektarbeit 5 SWS)
- Selbststudium: 185 h
(dies beinhaltet Projektplanung, Projekttreffen, Recherche zur Projektarbeit, projektbezogene Vor- und Selbstversuche, sowie Vor- und Nachbereiten der theoretischen Grundlagen)
- Prüfungsvorbereitung: 60 h

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Literatur

Wird entsprechend der auswählbaren Produkte in der Vorlesung verteilt

M

4.31 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**4.32 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

4.33 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

4.34 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

4.35 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	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

4.36 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

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

Verantwortung:	Dr. Gudrun Abbt-Braun 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	Abbt-Braun, Horn
T-CIWVT-113014	Praktikum Mikrobiologie	2 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Teilleistungen

- 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.
- 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

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 Vereinzelung 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

4.38 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

4.39 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

4.40 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

4.41 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

4.42 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 4/5 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 wirtschaftlich, technische Bewertung von Verfahren und die Erstellung von Businessplänen.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen

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

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

4.43 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

4.44 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

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

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, 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

4.46 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

4.47 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

4.48 Modul: Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101134]

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

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	Kind

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**4.49 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

4.50 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 23/24	2233050	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Horn
WS 23/24	2233051	Übungen zu 2233050: Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, Guthausen, Wagner
WS 23/24	2233052	Tutorium A zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Guthausen, Wagner
WS 23/24	2233053	Tutorium B zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Guthausen, Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7232667	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen			Horn, Guthausen
WS 23/24	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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein
Dr.-Ing. Nico Leister

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2211030	Trocknen von Dispersionen	1 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Leister, Karbstein
SS 2024	2211031	Emulgieren und Dispergieren	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Leister, Karbstein
SS 2024	2211210	Hilfs- und Effekstoffe	1 SWS	Vorlesung (V) / ✕	van der Schaaf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7220012	Ausgewählte Formulierungstechnologien			Karbstein
SS 2024	7220012	Ausgewählte Formulierungstechnologien			Karbstein, Leister

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

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 23/24	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ● ^s	Meurer
WS 23/24	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ● ^s	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 23/24	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer

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
Dr.-Ing. Barbara Freudig

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	14	best./nicht best.	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7200000	Berufspraktikum	Bajohr

Voraussetzungen

keine

T

5.7 Teilleistung: Biochemie [T-CIWVT-112997]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
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					
WS 23/24	2212110	Biologie im Ingenieurwesen - Biochemie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rudat
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212110-V-BC	BING Biochemie			Holtmann, 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 23/24	2214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch, Franzreb
WS 23/24	2214011	Übung zu 2214010 Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hubbuch, Franzreb
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7223011	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren			Hubbuch
SS 2024	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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

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 2024	2213020	Bioprocess Development	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger
SS 2024	2213021	Bioprocess Development - Exercises	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7222001	Bioprocess Development			Grünberger
SS 2024	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 23/24	2214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeiter
WS 23/24	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeiter
WS 23/24	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Perner-Nochta, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7223002	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte (Projektarbeit)			Hubbuch

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist ein praktischer Anteil, Prüfungsleistung anderer Art.

Hier gehen folgende Leistungen ein:

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

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.12 Teilleistung: Biotechnologie - Proseminar [T-CIWVT-113097]

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2214214	Proseminar Biotechnologie	2 SWS	Seminar (S) / ●	Perner-Nochta, Bleher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7200005	Biotechnologie - Proseminar			Perner-Nochta

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art: Vortrag im Rahmen des Proseminars sowie schriftliche Ausarbeitung (Handout)

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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



Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich





Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2212020	Biotechnologische Stoffproduktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Holtmann
WS 23/24	2212021	Übung zu 2212020 Biotechnologische Stoffproduktion	1 SWS	Seminar (S) / 	Holtmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212020-V-BS	Biotechnologische Stoffproduktion			Holtmann
SS 2024	7221-V-410	Biotechnologische Stoffproduktion			Holtmann

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Teilnahme am Seminar.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-108492 - Seminar Biotechnologische Stoffproduktion](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse in Biochemie, Genetik, Zellbiologie und Mikrobiologie werden vorausgesetzt.

T**5.14 Teilleistung: Bioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113019]**

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101133 - Chemische Verfahrenstechnik

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2220010	Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
WS 23/24	2220011	Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, Kutscherauer, und Mitarbeiter
WS 23/24	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 📄	Wehinger, und Mitarbeiter
SS 2024	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 📄	Wehinger, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7210101	Chemische Verfahrenstechnik			Wehinger
SS 2024	7210101	Chemische Verfahrenstechnik			Wehinger

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T**5.16 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
---------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger
 Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
 Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
 Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein

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

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2024	7210010	Einführung in das Bioingenieurwesen	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine





T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb
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 23/24	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Kolb, Bajohr
WS 23/24	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Kolb, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7230100	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Kolb
WS 23/24	7230100-2	Eingangsklausur Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Kolb

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung; unbenotete Eingangsklausur

Voraussetzungen

Keine

T

5.19 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 23/24	2304236	Electrochemical Energy Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Krewer
WS 23/24	2304237	Exercise for 2304236 Electrochemical Energy Technologies	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Krewer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7300002	Electrochemical Energy Technologies			Krewer
SS 2024	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

5.20 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 23/24	2231150	Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rauch
WS 23/24	2232050	Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Trimis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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

5.21 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2231151	Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Rauch, Trimis, Kolb
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

5.22 Teilleistung: Energieverfahrenstechnik [T-CIWVT-101889]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb
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 23/24	2232110	Energieverfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stein, Kolb
WS 23/24	2232111	Übung zu 2232110 Energieverfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stein, Kolb, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7231109	Energieverfahrenstechnik			
WS 23/24	7231110	Energieverfahrenstechnik			Kolb, Stein
SS 2024	7230110	Energieverfahrenstechnik			Kolb, 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


5.23 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 2024	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Excercises	1 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, Saravia, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7232609	Excursions for Membrane Technologies			Horn, Saravia

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

Erfolgskontrolle(n)

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

T

5.24 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 2024	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2024	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik in kleinen Gruppen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7291944	Fluiddynamik			Nirschl
SS 2024	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

5.25 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 2024	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2024	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik in kleinen Gruppen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7291943	Fluiddynamik, Vorleistung			Nirschl
SS 2024	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

5.26 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

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**5.27 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

T

5.28 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 23/24	2212111	Biologie im Ingenieurwesen - Genetik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212114-V-GEN	BING Genetik			Neumann
SS 2024	7212114-V-GEN	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

5.29 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 2024	2250112	Projektarbeit zum Profilfach Thermodynamik und Kältetechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7250112	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit			Grohmann
SS 2024	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

5.30 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 23/24	2250110	Kältetechnik A	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grohmann
WS 23/24	2250111	Übung zu 2250110 Kältetechnik A	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7250110	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung			Grohmann
SS 2024	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

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
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 2024	2260030	Wärme- und Stoffübertragung	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wetzel, Schabel
SS 2024	2260031	Übung zu 2260030 Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wetzel, Schabel, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7280001	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	Wetzel, Schabel		
SS 2024	7280001	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	Wetzel, Schabel		

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.32 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112653]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4 in Form von zwei Protokollen zu zwei frei wählbaren Sitzungen der Ringvorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, Umfang jeweils ca. 6000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Fjordevik, Anneli und Jörg Roche: Angewandte Kulturwissenschaften. Vol. 10. Narr Francke Attempto Verlag, 2019.

Anmerkungen

Das Grundlagenmodul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten wird. Empfohlen werden daher ein Studienbeginn im Wintersemester und ein Absolvieren vor Modul 2.

T

5.33 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112345]

Verantwortung:	Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4:

[Ringvorlesung Einführung in die Nachhaltige Entwicklung](#) in Form von Protokollen zu jeder Sitzung der Ringvorlesung „Einführung in die Nachhaltige Entwicklung“, wovon zwei frei zu wählende abzugeben sind. Umfang jeweils ca. 6.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

oder

[Projektstage Frühlingsakademie Nachhaltigkeit](#) in Form eines Reflexionsberichts über alle Bestandteile der Projektstage "Frühlingsakademie Nachhaltigkeit". Umfang ca. 12.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Die Erfolgskontrolle erfolgt studienbegleitend ohne Note.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Kropp, Ariane: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung: Handlungsmöglichkeiten und Strategien zur Umsetzung. Springer-Verlag, 2018.

Pufé, Iris: Nachhaltigkeit. 3. überarb. Edition, UTB, 2017.

Roorda, Niko, et al.: Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung. Springer-Verlag, 2021.

Anmerkungen

Modul Grundlagen besteht aus der Vorlesung „Nachhaltige Entwicklung“ plus Begleitseminar, die jeweils nur im Sommersemester angeboten werden oder alternativ aus den Projekttagen „Frühlingsakademie Nachhaltigkeit“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten werden. Empfohlen werden das Absolvieren vor dem Wahlmodul und dem Vertiefungsmodul.

In Ausnahmefällen können Wahlmodul oder Vertiefungsmodul auch parallel zum Grundlagenmodul absolviert werden. Ein vorheriges Absolvieren der aufbauenden Module Wahlmodul und Vertiefungsmodul 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 23/24	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
WS 23/24	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	6700007	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2024	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 2024	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
SS 2024	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	6700008	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2024	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 23/24	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	6700009	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2024	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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

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

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 2024	2220030	Kinetik und Katalyse	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
SS 2024	2220031	Übung zu 2220030 Kinetik und Katalyse	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7210102	Kinetik und Katalyse			Wehinger, Müller
SS 2024	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 2024	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7291957	Konstruktiver Apparatebau Klausur			Gleiß
SS 2024	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 2024	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7291959	Konstruktiver Apparatebau Vorleistung			Nirschl
SS 2024	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 23/24	2232220	Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stapf
WS 23/24	2232221	Übungen zu 2232220 Kreislaufwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stapf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7231003	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 2024	2232222	Projektarbeit Profilfach Kreislaufwirtschaft	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Stapf, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein
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	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7220006	Lebensmittelbiotechnologie	Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113041 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.45 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung [T-CIWVT-113041]

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

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

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7220005	Lebensmittelbiotechnologie - Vorleistung	Karbstein

Erfolgskontrolle(n)

Unbenoteten Prüfungsvorleistung/ Studienleistung: Am Ende der Vorlesungszeit muss ein Ilias -Test erfolgreich bearbeitet werden, in dem das Verständnis des Vorlesungsstoffs abgefragt wird.

Voraussetzungen

keine

T**5.46 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum [T-CIWVT-113022]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein
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 1
---------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113041 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.47 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 schriftlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelpnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2211040	Einführung in das Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Karbstein, Ellwanger, und Mitarbeiter
WS 23/24	2211041	Projektarbeit im Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Karbstein, Ellwanger, und Mitarbeiter
SS 2024	2211042	Übung zu 2211041 Projektarbeit im Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Leister, und Mitarbeiter
SS 2024	2211043	Exkursion im Profilfach Lebensmitteltechnologie	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Leister, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7220010	Lebensmitteltechnologie			Karbstein

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters.

T

5.48 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 2024	2211041	Projektarbeit im Profulfach Lebensmitteltechnologie	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7220011	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit			Karbstein

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

5.49 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 23/24	2244020	Gas-Partikel-Messtechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 23/24	2244021	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244020 Gas-Partikel-Messtechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7292917	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

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

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

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2244022	Projektarbeit im Profulfach Luftreinhaltung	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Dittler, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7292977	Luftreinhaltung - Projektarbeit			Dittler

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art; Projektarbeit.

Voraussetzungen

Keine

T**5.51 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	Drittelpnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T

5.52 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 2024	2245232	Projektarbeit im Profilmfach Mechanische Separationstechnik (2245230)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gleiß, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

5.53 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 23/24	2245230	Mechanische Separationstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
WS 23/24	2245231	Übung zu 2245230 Mechanische Separationstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

5.54 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 23/24	2244010	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 23/24	2244011	Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7292901	Mechanische Verfahrenstechnik			Dittler
SS 2024	7292901	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

5.55 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 2024	2233010	Membrane Technologies in Water Treatment	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Horn, Saravia
SS 2024	2233011	Membrane Technologies in Water Treatment - Excersises	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Horn, Saravia, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7232605	Membrane Technologies in Water Treatment	Horn, Saravia		
SS 2024	7232605	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

5.56 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
2,5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2212112	Biologie im Ingenieurwesen - Mikrobiologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212112-V-MIBI	BING Mikrobiologie			Neumann, Holtmann
SS 2024	7212112-V-MIBI	Mikrobiologie			Neumann, Holtmann

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

T

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

Verantwortung: 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	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2220221	Projektarbeit im Profulfach Mikroverfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Pfeifer, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2220220	Auslegung von Mikroreaktoren	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Pfeifer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7210201	Mikroverfahrenstechnik Prüfung			Pfeifer

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.59 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft [T-ZAK-112659]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	1200003	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft	
SS 2024	1200059	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft	

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung nach § 7, Abs. 6 im Umfang von ca. 45 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Vertiefungsmodul 2 (4 LP)

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

T

5.60 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung [T-ZAK-112351]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	1200011	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	
SS 2024	1200018	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	
SS 2024	1200058	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	

Erfolgskontrolle(n)

Eine mündliche Prüfung nach § 7 Abs. 6 im Umfang von ca. 40 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss des Grundlagenmoduls und des Vertiefungsmoduls, sowie der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen im Wahlmodul.

T

5.61 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 23/24	2245020	Numerische Strömungssimulation	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl, und Mitarbeiter
WS 23/24	2245021	Übungen zu 2245020 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7291020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl
SS 2024	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

5.62 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 23/24	2231140	Organisch Chemische Prozesskunde	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 23/24	2231141	Übung zu 2231140 Organisch Chemische Prozesskunde	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7223703	Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)			Rauch
SS 2024	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

5.63 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 2024	5142	Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Levkin
SS 2024	5143	Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Levkin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7100023	Organische Chemie für CIW, VT, BIW und MWT			Meier
SS 2024	7100017	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT			Levkin, Podlech
SS 2024	7100029	Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur			Levkin, Podlech

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

Voraussetzungen

gem. Modulbeschreibung

T

5.64 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 2024	2244030	Partikeltechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
SS 2024	2244031	Übungen in kleinen Gruppen zu 2244030 Partikeltechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7292975	Partikeltechnik Klausur			Dittler
SS 2024	7292975	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

5.65 Teilleistung: Physikalische Chemie (Klausur) [T-CHEMBIO-109178]

Verantwortung: Dr. Tomas Kubar
Dr. Benno Meier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	5209	Physikalische Chemie für Chemieingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Meier, Kubar
WS 23/24	5210	Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie für Chemieingenieure	1 SWS	Übung (Ü)	Meier, Kubar, Assistenten
WS 23/24	5239	Physikalisch-chemisches Praktikum für Chemieingenieure (Master)	2 SWS	Praktikum (P)	Bickel, Die Dozenten des Instituts, Unterreiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	71000152_2	Physikalische Chemie II_Nachklausur			
WS 23/24	718200004	Physikalische Chemie (Klausur)			Kubar, Meier, Nattland
SS 2024	718200104	Physikalische Chemie (Klausur)			Meier, Kubar

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Das Praktikum muss bestanden sein.

T

5.66 Teilleistung: Physikalische Chemie (Praktikum) [T-CHEMBIO-109179]

Verantwortung: Dr. Tomas Kubar
Dr. Benno Meier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	5209	Physikalische Chemie für Chemieingenieure	2 SWS	Vorlesung (V)	Meier, Kubar
WS 23/24	5210	Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie für Chemieingenieure	1 SWS	Übung (Ü)	Meier, Kubar, Assistenten
WS 23/24	5239	Physikalisch-chemisches Praktikum für Chemieingenieure (Master)	2 SWS	Praktikum (P)	Bickel, Die Dozenten des Instituts, Unterreiner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	718200004P	Physikalische Chemie (Praktikum)			Bickel

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

1. Schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO
2. Praktikum; unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Dr. Gudrun Abbt-Braun
Prof. Dr. Harald Horn

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 23/24	2233054	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil I: Allgemeine Chemie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Horn, Abbt-Braun
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7233054	Praktikum Allgemeine Chemie (BIW)			Horn, Abbt-Braun

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

T

5.68 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

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

5.69 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 23/24	2212150	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil II: Mikrobiologie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212150-GP2-MIBI	Praktikum 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

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

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Kolb, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7230101	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik			Kolb

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studinleistung: 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

5.71 Teilleistung: Praxismodul [T-ZAK-112660]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	1200002	Praxismodul	

Erfolgskontrolle(n)

Praktikum (3 LP)

Studienleistung ‚Praktikumsbericht‘ (im Umfang ca. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen) (1 LP)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Kenntnisse aus Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul sind hilfreich.

T

5.72 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 2024	2243080	Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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

5.73 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 2024	2243080	Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7243081	Programmierung und numerische Simulation - Vorleistung			Meurer, Jerono

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

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb
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 23/24	2231010	Prozess- und Anlagentechnik I - Grundlagen der Ingenieurstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kolb, Bajohr
WS 23/24	2231012	Praktikum Prozess- und Anlagentechnik	1 SWS	Praktikum (P) / 	Kolb, und Mitarbeiter
SS 2024	2231011	Prozess - und Anlagentechnik II - Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Kolb, Bajohr
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7230102	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Kolb
SS 2024	7230102	Prozess- und Anlagentechnik Klausur			Kolb

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

5.75 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 23/24	2231310	Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sauer
WS 23/24	2231311	Übung zu 2231310 Prozessentwicklung und Scale-up	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Sauer, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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 nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

4/5 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

5.76 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 2024	2231312	Projektarbeit im Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Sauer, und Mitarbeiter
SS 2024	2231313	Vorstellung Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	SWS	Vorlesung (V) / ●	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	7200026	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit			Sauer

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

5.77 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 2024	2243010	Regelungstechnik und Systemdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meurer
SS 2024	2243011	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Meurer, und Mitarbeiter
SS 2024	2243012	Tutorium zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Meurer, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7294000	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer
SS 2024	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer
SS 2024	7276-T-MACH-102126	Regelungstechnik und Systemdynamik			Stiller, Meurer

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

T

5.78 Teilleistung: Seminar Biotechnologische Stoffproduktion [T-CIWVT-108492]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2212020	Biotechnologische Stoffproduktion	2 SWS	Vorlesung (V) /	Holtmann
WS 23/24	2212021	Übung zu 2212020 Biotechnologische Stoffproduktion	1 SWS	Seminar (S) /	Holtmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7212021-Ü-BS	Übung zur Biotechnologischen Stoffproduktion			Syldatk

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Studienleitung:

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.79 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 23/24	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klahn
WS 23/24	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klahn, Rentschler
WS 23/24	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7210200	Technische Mechanik: Dynamik, Klausur			Klahn
SS 2024	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

5.80 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 23/24	2241010	Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klahn
WS 23/24	2241011	Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klahn, Rentschler
WS 23/24	2241012	Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7210201	Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung			Dittmeyer

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



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




Verantwortung: Dr.-Ing. Bernhard Hochstein
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 23/24	2242210	Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
WS 23/24	2242211	Übungen zu 2242210 Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Oelschlaeger, Hochstein, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7290003	Technische Mechanik: Statik			Hochstein
SS 2024	7290003	Technische Mechanik: Statik			Hochstein

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 23/24	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeiter
WS 23/24	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7200002	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders
SS 2024	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

5.83 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 ITeilleistungsart
StudienleistungLeistungspunkte
0Notenskala
best./nicht best.Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 23/24	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeiter
WS 23/24	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

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

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWWT-101130 - Technische Thermodynamik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2024	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeiter
SS 2024	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, Bergmann, Rees, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7200004	Technische Thermodynamik II, Klausur			Enders
SS 2024	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-CIWWT-101880 - Technische Thermodynamik II, Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Technische Thermodynamik I

T

5.85 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 2024	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2024	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeiter
SS 2024	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, Bergmann, Rees, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind
 Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	2260150	Thermische Transportprozesse	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schabel, Wetzel
SS 2024	2260151	Übung zu 2260150 Thermische Transportprozesse	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Schabel, Wetzel, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7280011	Thermische Transportprozesse			Kind, Wetzel
SS 2024	7280011	Thermische Transportprozesse			Wetzel

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.87 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik [T-CIWWT-101885]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWWT-101134 - Thermische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2260110	Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Kind, Dietrich
WS 23/24	2260111	Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Kind, Dietrich, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7280002	Thermische Verfahrenstechnik			Kind
SS 2024	7280002	Thermische Verfahrenstechnik			Dietrich

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

Voraussetzungen

Keine

T

5.88 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 23/24	2250030	Thermodynamik III	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 23/24	2250031	Übungen zu 2250030 Thermodynamik III	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7200104	Thermodynamik III			Enders
SS 2024	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

5.89 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
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0131100	Übungen zu 0131000	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
WS 23/24	0131300	Übungen zu 0131200	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

5.90 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 2024	0180900	Übungen zu 0180800	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
SS 2024	0181100	Übungen zu 0181000	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	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

5.91 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 23/24	0131500	Übungen zu 0131400	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

5.92 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112655]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

5.93 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung [T-ZAK-112658]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

5.94 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112657]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

5.95 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112656]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

5.96 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112346]

Verantwortung: Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form mehrerer Teilleistungen, die in der Regel eine Präsentation der (Gruppen-)Projektarbeit, eine schriftliche Ausarbeitung der (Gruppen-)Projektarbeit sowie eine individuelle Hausarbeit, ggf. mit Anhängen umfassen (Prüfungsleistungen anderer Art gemäß Satzung § 5 Absatz 3 Nr. 3 bzw. § 7 Absatz 7).

Die Präsentation wird in der Regel für Praxispartner geöffnet, die schriftliche Ausarbeitung wird ebenfalls an Praxispartner weitergegeben.

Voraussetzungen

Die aktive Teilnahme in allen drei Pflichtbestandteilen.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Kenntnisse aus ‚Grundlagenmodul‘ und ‚Wahlmodul‘ sind hilfreich.

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

T

5.97 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112654]

Verantwortung:	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
Einrichtung:	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von:	M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

5.98 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 23/24	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 4/5 der Tests bestanden sind.

T

5.99 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112347]

Einrichtung: Universität gesamt
Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

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

T

5.100 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112350]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

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

T

5.101 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112348]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

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

T

5.102 Teilleistung: Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112349]

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
Bestandteil von: [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

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

T

5.103 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	1





T

5.104 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 23/24	2212113	Biologie im Ingenieurwesen - Zellbiologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gottwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

6 Anhang

6.1 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 individuellen 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.