

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

SPO 2023

Sommersemester 2026

Stand 26.02.2026

KIT-FAKULTÄT FÜR CHEMIEINGENIEURWESEN UND VERFAHRENSTECHNIK



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Information</b> .....	<b>6</b>
1.1. Studiengangdetails .....	6
1.2. Qualifikationsziele .....	6
1.3. Ansprechpersonen .....	6
1.4. Studien- und Prüfungsordnung .....	6
1.5. Organisatorisches .....	7
<b>2. Studienplan</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>11</b>
3.1. Orientierungsprüfung .....	11
3.2. Bachelorarbeit .....	11
3.3. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen .....	12
3.4. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen .....	12
3.5. Verfahrenstechnische Grundlagen .....	12
3.6. Wahlbereich Verfahrenstechnik .....	13
3.7. Profulfach .....	14
3.8. Überfachliche Qualifikationen .....	15
3.9. Zusatzleistungen .....	15
3.10. Mastervorzug .....	16
<b>4. Module</b> .....	<b>17</b>
4.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - M-CIWVT-106431 .....	17
4.2. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-104458 .....	18
4.3. Angewandter Apparatebau - M-CIWVT-103297 .....	20
4.4. Automatisierungs- und Regelungstechnik - M-CIWVT-106477 .....	21
4.5. Bachelorarbeit - M-CIWVT-106580 .....	23
4.6. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753 .....	24
4.7. Biologie im Ingenieurwesen - M-CIWVT-106414 .....	28
4.8. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106437 .....	30
4.9. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-106475 .....	32
4.10. Biotechnologie - M-CIWVT-101143 .....	33
4.11. Bioverfahrensentwicklung - M-CIWVT-107403 .....	35
4.12. Bioverfahrensentwicklung - M-CIWVT-107406 .....	37
4.13. Bioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106434 .....	40
4.14. Chemische Reaktionstechnik - M-CIWVT-106825 .....	42
4.15. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133 .....	43
4.16. Datenanalyse - M-CIWVT-106432 .....	44
4.17. Einführung in das Bioingenieurwesen - M-CIWVT-106433 .....	45
4.18. Elektrochemische Energietechnologien und -materialien - M-CIWVT-107651 .....	47
4.19. Energie- und Umwelttechnik - M-CIWVT-101145 .....	49
4.20. Energieverfahrenstechnik - M-CIWVT-101136 .....	50
4.21. Erfolgskontrollen - M-CIWVT-101991 .....	51
4.22. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131 .....	52
4.23. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - M-CIWVT-106700 .....	53
4.24. Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik - M-CIWVT-106880 .....	54
4.25. Grundlagen der Kältetechnik - M-CIWVT-104457 .....	55
4.26. Höhere Mathematik I - M-MATH-100280 .....	57
4.27. Höhere Mathematik II - M-MATH-100281 .....	58
4.28. Höhere Mathematik III - M-MATH-100282 .....	59
4.29. Intensivierung von Bioprozessen - M-CIWVT-106416 .....	60
4.30. Intensivierung von Bioprozessen - M-CIWVT-106444 .....	62
4.31. Konstruktiver Apparatebau - M-CIWVT-101941 .....	64
4.32. Kreislaufwirtschaft - M-CIWVT-105995 .....	65
4.33. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106436 .....	66
4.34. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - M-CIWVT-106476 .....	68
4.35. Lebensmitteltechnologie - M-CIWVT-101148 .....	69
4.36. Luftreinhaltung - M-CIWVT-106448 .....	70
4.37. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - M-MATH-106443 .....	71
4.38. Mechanische Separationstechnik - M-CIWVT-101147 .....	72
4.39. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135 .....	73
4.40. Medical Imaging Technology - M-ETIT-106778 .....	74

4.41. Mikroverfahrenstechnik - M-CIWVT-101154 .....	75
4.42. Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - M-CIWVT-106427 .....	77
4.43. Organisch-chemische Prozesskunde - M-CIWVT-101137 .....	79
4.44. Organische Chemie für Ingenieure - M-CHEMBIO-101115 .....	80
4.45. Orientierungsprüfung - M-CIWVT-106447 .....	81
4.46. Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik - M-ETIT-105874 .....	82
4.47. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - M-ETIT-105703 .....	85
4.48. Programmierung und numerische Simulation - M-CIWVT-106438 .....	86
4.49. Prozessentwicklung und Scale-up - M-CIWVT-101153 .....	87
4.50. Regelungstechnik und Systemdynamik - M-CIWVT-106308 .....	89
4.51. Technische Mechanik: Dynamik - M-CIWVT-101128 .....	90
4.52. Technische Mechanik: Statik - M-CIWVT-105846 .....	91
4.53. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129 .....	92
4.54. Technische Thermodynamik II - M-CIWVT-101130 .....	93
4.55. Technologie dünner Schichten - M-CIWVT-107495 .....	94
4.56. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134 .....	96
4.57. Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-107675 .....	97
4.58. Weitere Leistungen - M-CIWVT-102017 .....	98
4.59. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - M-HOC-106502 .....	99
<b>5. Teilleistungen .....</b>	<b>100</b>
5.1. Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - T-CIWVT-101892 .....	100
5.2. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-109120 .....	101
5.3. Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum - T-CIWVT-110803 .....	102
5.4. Angewandter Apparatebau Klausur - T-CIWVT-106562 .....	103
5.5. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587 .....	104
5.6. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113089 .....	105
5.7. Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113088 .....	106
5.8. Bachelorarbeit - T-CIWVT-113255 .....	107
5.9. Berufspraktikum - T-CIWVT-106036 .....	108
5.10. Biochemie - T-CIWVT-112997 .....	109
5.11. Biopharmazeutische Aufarbeitungsverfahren - T-CIWVT-106029 .....	110
5.12. Biopharmazeutische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-113023 .....	111
5.13. Biotechnologie - Projektarbeit - T-CIWVT-103669 .....	112
5.14. Biotechnologie - Prüfung - T-CIWVT-103668 .....	113
5.15. Bioverfahrensentwicklung - T-CIWVT-114538 .....	114
5.16. Bioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113019 .....	115
5.17. Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit - T-CIWVT-113696 .....	116
5.18. Chemische Reaktionstechnik - Prüfung - T-CIWVT-113695 .....	117
5.19. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884 .....	118
5.20. Datenanalyse - T-CIWVT-113039 .....	119
5.21. Einführung in das Bioingenieurwesen - T-CIWVT-113018 .....	120
5.22. Elektrochemische Energietechnologien - T-ETIT-114245 .....	121
5.23. Energie- und Umwelttechnik - T-CIWVT-108254 .....	122
5.24. Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103527 .....	123
5.25. Energieverfahrenstechnik - T-CIWVT-101889 .....	124
5.26. Exercises: Membrane Technologies - T-CIWVT-113235 .....	125
5.27. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882 .....	126
5.28. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904 .....	127
5.29. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit - T-CIWVT-113479 .....	128
5.30. Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung - T-CIWVT-113478 .....	129
5.31. Genetik - T-CIWVT-111063 .....	130
5.32. Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit - T-CIWVT-109118 .....	131
5.33. Grundlagen der Kältetechnik Prüfung - T-CIWVT-109117 .....	132
5.34. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579 .....	133
5.35. Höhere Mathematik I - T-MATH-100275 .....	134
5.36. Höhere Mathematik II - T-MATH-100276 .....	135
5.37. Höhere Mathematik III - T-MATH-100277 .....	136
5.38. Intensivierung von Bioprozessen - Klausur - T-CIWVT-112998 .....	137
5.39. Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum - T-CIWVT-112999 .....	138
5.40. Kinetik und Katalyse - T-CIWVT-106032 .....	139

5.41. Konstruktiver Apparatebau, Klausur - T-CIWVT-103642 .....	140
5.42. Konstruktiver Apparatebau, Vorleistung - T-CIWVT-103641 .....	141
5.43. Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung - T-CIWVT-112172 .....	142
5.44. Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit - T-CIWVT-112173 .....	143
5.45. Lebensmittelbioverfahrenstechnik - T-CIWVT-113021 .....	144
5.46. Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum - T-CIWVT-113022 .....	145
5.47. Lebensmitteltechnologie - T-CIWVT-103528 .....	146
5.48. Lebensmitteltechnologie Projektarbeit - T-CIWVT-103529 .....	147
5.49. Luftreinhaltung - T-CIWVT-113046 .....	148
5.50. Luftreinhaltung - Projektarbeit - T-CIWVT-113047 .....	149
5.51. Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik - T-MATH-113040 .....	150
5.52. Mechanische Separationstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103452 .....	151
5.53. Mechanische Separationstechnik Prüfung - T-CIWVT-103448 .....	152
5.54. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886 .....	153
5.55. Medical Imaging Technology - T-ETIT-113625 .....	154
5.56. Membrane Technologies in Water Treatment - T-CIWVT-113236 .....	155
5.57. Mikrobiologie - T-CIWVT-113038 .....	156
5.58. Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit - T-CIWVT-103667 .....	157
5.59. Mikroverfahrenstechnik Prüfung - T-CIWVT-103666 .....	158
5.60. Numerische Strömungssimulation - T-CIWVT-106035 .....	159
5.61. Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP) - T-CIWVT-101890 .....	160
5.62. Organische Chemie für Ingenieure - T-CHEMBIO-101865 .....	161
5.63. Partikeltechnik Klausur - T-CIWVT-106028 .....	162
5.64. Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik - T-ETIT-111815 .....	163
5.65. Praktikum Allgemeine Chemie - T-CIWVT-113015 .....	164
5.66. Praktikum Aufarbeitungstechnik - T-CIWVT-113024 .....	165
5.67. Praktikum Bioverfahrensentwicklung - T-CIWVT-114542 .....	166
5.68. Praktikum Elektrochemische Energietechnologien - T-ETIT-111376 .....	167
5.69. Praktikum Mikrobiologie - T-CIWVT-113014 .....	168
5.70. Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien - T-CIWVT-114998 .....	169
5.71. Programmierung und numerische Simulation - T-CIWVT-113025 .....	170
5.72. Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen - T-CIWVT-113074 .....	171
5.73. Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-103530 .....	172
5.74. Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit - T-CIWVT-103556 .....	173
5.75. Regelungstechnik und Systemdynamik - T-CIWVT-112787 .....	174
5.76. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578 .....	175
5.77. Schriftliche Prüfung Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie - T-CIWVT-114499 .....	176
5.78. Seminar Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie - T-CIWVT-114498 .....	177
5.79. Technische Mechanik: Dynamik, Klausur - T-CIWVT-101877 .....	178
5.80. Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung - T-CIWVT-106290 .....	179
5.81. Technische Mechanik: Statik - T-CIWVT-111054 .....	180
5.82. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879 .....	181
5.83. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878 .....	182
5.84. Technische Thermodynamik II, Klausur - T-CIWVT-101881 .....	183
5.85. Technische Thermodynamik II, Vorleistung - T-CIWVT-101880 .....	184
5.86. Technologie dünner Schichten - Projektarbeit - T-CIWVT-114692 .....	185
5.87. Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum - T-CIWVT-114693 .....	186
5.88. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885 .....	187
5.89. Thermische Verfahrenstechnik II - T-CIWVT-114107 .....	188
5.90. Thermodynamik im Bioingenieurwesen - T-CIWVT-114497 .....	189
5.91. Übungen zu Höhere Mathematik I - T-MATH-100525 .....	190
5.92. Übungen zu Höhere Mathematik II - T-MATH-100526 .....	191
5.93. Übungen zu Höhere Mathematik III - T-MATH-100527 .....	192
5.94. Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up - T-CIWVT-111005 .....	193
5.95. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580 .....	194
5.96. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581 .....	195
5.97. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582 .....	196
5.98. Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-115040 .....	197
5.99. Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX - T-HOC-113121 .....	198

5.100. Zellbiologie - T-CIWVT-113037 .....	199
<b>6. Anhang</b> .....	<b>200</b>
6.1. Begriffsdefinitionen .....	200

## 1 Allgemeine Information

### 1.1 Studiengangdetails

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

### 1.2 Qualifikationsziele

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

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

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

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

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

### 1.3 Ansprechpersonen

- Studiendekan: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
- Fachstudienberatung: Dr.-Ing. Barbara Freudig
- Bachelorprüfungsausschuss:
  - Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
  - Prüfungssekretariat: Julia Kadereit
  - 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](https://www.sle.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2023_AB_043.pdf)

## 1.5 Organisatorisches

### Termine und Veranstaltungen

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

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

Klausurtermine sind auf der folgenden Webseite zu finden:

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

### Anerkennung von Leistungen gemäß § 19 SPO

1. Innerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

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

2. Außerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

Auch außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse können anerkannt werden. Häufiges Beispiel ist die Anerkennung eines oder mehrerer Praktika durch Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung.

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

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

## 2 Studienplan Bachelor Bioingenieurwesen Studien- und Prüfungsordnung 2023

### 2.1 Semesterübersicht

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

Zahlen in Klammern: Leistungspunkte (LP)

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

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

Wahlmodul Verfahrenstechnik:

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

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

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

## 2.2 Fach- und Modulübersicht

Fach	Modul	Koordinator	SWS	LP
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen 52 LP	Höhere Mathematik I	Griesmaier	6	7
	Höhere Mathematik II	Griesmaier	6	7
	Höhere Mathematik III	Griesmaier	6	7
	Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik	Thäter	2	4
	Datenanalyse	Guthausen	2	3
	Allgem. Chemie/ Chemie in wässrigen Lösungen	Horn	5	6
	Organische Chemie	Meier	4	5
	Biologie im Ingenieurwesen	Holtmann	8	9
	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum	West, Neumann	2	4
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 48 LP	Technische Mechanik: Statik	Willenbacher	4	5
	Technische Mechanik: Dynamik	Klahn	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	Zeiner	4	6
	- Chemische Verfahrenstechnik	Wehinger	4	6
Wahlbereich Verfahrenstechnik 28 LP	Wahlmodul Bioverfahrenstechnik I	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, Leister,	4 + P	9
	Wahlmodul Bioverfahrenstechnik II		4 + P	9
	Wahlmodul Verfahrenstechnik I		4	5 (6)
	Wahlmodul Verfahrenstechnik II		4	5 (4)
Überfachliche Qualifikationen 6 LP	Programmierung und numerische Simulation	Jerono	2	3
	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX	Kurs des HoC		2
	Überfachliche Qualifikation – frei wählbar			1
Profilfächer 12 LP	1 Modul aus Auswahlliste			12
12 LP	Bachelorarbeit			12
SUMME				180

## 2.3 Lehrveranstaltungs- und Prüfungsübersicht

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

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

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

\* Der Umfang von Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit unterscheiden sich je nach gewähltem 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	
<b>Orientierungsprüfung</b> <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Bachelorarbeit	12 LP
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	52 LP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	48 LP
Verfahrenstechnische Grundlagen	22 LP
Wahlbereich Verfahrenstechnik	28 LP
Profilfach	12 LP
Überfachliche Qualifikationen	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
<b>Zusatzleistungen</b> <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
<b>Mastervorzug</b> <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

#### 3.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-106447	Orientierungsprüfung	DE	WS+SS	0 LP

#### 3.2 Bachelorarbeit

**Leistungspunkte**  
12

##### Voraussetzung:

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

##### Ablauf der Anmeldung zu einer Bachelorarbeit:

Die Anmeldung der Bachelorarbeit läuft über den Bachelorprüfungsausschuss.

- Anmeldung vor Beginn der Arbeit
- Unterlagen möglichst über Institutssekretariat an den Bachelorprüfungsausschuss senden
- Allerspätestens vier Wochen nach Beginn der Arbeit 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	Bachelorarbeit	DE	WS+SS	12 LP

**3.3 Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen****Leistungspunkte**  
52

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

**3.4 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen****Leistungspunkte**  
48

<b>Pflichtbestandteile</b>				
M-CIWVT-105846	Technische Mechanik: Statik	DE	WS	5 LP
M-CIWVT-101128	Technische Mechanik: Dynamik	DE	WS	5 LP
M-CIWVT-101941	Konstruktiver Apparatebau	DE	SS	7 LP
M-CIWVT-101129	Technische Thermodynamik I	DE	WS	7 LP
M-CIWVT-106308	Regelungstechnik und Systemdynamik	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-101130	Technische Thermodynamik II	DE	SS	7 LP
M-CIWVT-101131	Fluiddynamik	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-107675	Wärme- und Stoffübertragung <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2026 möglich.</i>	DE	SS	7 LP

**3.5 Verfahrenstechnische Grundlagen****Leistungspunkte**  
22

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

## 3.6 Wahlbereich Verfahrenstechnik

Leistungspunkte  
28

<b>Vertiefung Bioverfahrenstechnik (Wahl: 18 LP)</b>				
M-CIWVT-106437	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	DE	SS	9 LP
M-CIWVT-106416	Intensivierung von Bioprozessen	DE	SS	9 LP
M-CIWVT-106436	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	DE	WS	9 LP
M-CIWVT-107406	Bioverfahrensentwicklung	DE	WS	9 LP
<b>Vertiefung Verfahrenstechnik (Wahl: mind. 10 LP)</b>				
M-CIWVT-103297	Angewandter Apparatebau <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-106475	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	DE	SS	6 LP
M-CIWVT-107403	Bioverfahrensentwicklung	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-107651	Elektrochemische Energietechnologien und -materialien <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2026 möglich.</i>	DE	SS	5 LP
M-CIWVT-101136	Energieverfahrenstechnik	DE	WS	5 LP
M-CIWVT-106880	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-106444	Intensivierung von Bioprozessen	DE	SS	6 LP
M-CIWVT-106476	Lebensmittelbioverfahrenstechnik	DE	WS	6 LP
M-ETIT-106778	Medical Imaging Technology <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	EN	SS	6 LP
M-CIWVT-101137	Organisch-chemische Prozesskunde	DE	WS	5 LP
M-ETIT-105874	Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2025 möglich.</i>	DE	WS	6 LP
M-ETIT-105703	Praktikum Elektrochemische Energietechnologien <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	DE/EN	SS	6 LP

### 3.7 Profilfach

**Leistungspunkte**  
12

Im fünften Semester besteht erstmals die Möglichkeit der Profilbildung. Elf Profilfächer stehen zur Auswahl. Umfang und Aufbau der Profilfächer sind ähnlich. Die Profilfächer erstrecken sich über zwei Semester, beginnen im Wintersemester und enden spätestens Ende Mai. Im Wintersemester finden in der Regel Vorlesungen statt, in denen erweiternde, fachspezifische Kenntnisse vermittelt werden. Im Anschluss wird 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-104458	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106477	Automatisierungs- und Regelungstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101143	Biotechnologie	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106825	Chemische Reaktionstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101145	Energie- und Umwelttechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-106700	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-104457	Grundlagen der Kältetechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-105995	Kreislaufwirtschaft	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101148	Lebensmitteltechnologie	DE	Jährlich	12 LP
M-CIWVT-106448	Luftreinhaltung	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101147	Mechanische Separationstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101154	Mikroverfahrenstechnik	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-101153	Prozessentwicklung und Scale-up	DE	WS	12 LP
M-CIWVT-107495	Technologie dünner Schichten <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2025 möglich.</i>	DE	WS	12 LP

### 3.8 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte

6

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

#### Anmeldung im Studierendenportal / Anerkennung

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

Ausnahme:

Überfachliche Qualifikation am House of Competence (HoC) oder Sprachenzentrum

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

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

#### Wahlinformationen

Folgende Module sind Pflichtmodule:

- Programmierung und numerische Simulation
- Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX

Pflichtbestandteile				
M-CIWVT-106438	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation</a>	DE	SS	3 LP
M-HOC-106502	<a href="#">Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX</a>	DE	WS	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	<a href="#">Weitere Leistungen</a>	DE	WS+SS	30 LP
M-FORUM-106753	<a href="#">Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft</a> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS+SS	16 LP

## 3.10 Mastervorzug

### Allgemeine Informationen zum Mastervorzug

#### Zweck des Mastervorzugs

Studierende, die sich im Bachelor zurückmelden müssen, weil Ihnen beispielsweise noch einzelnen Prüfungsleistungen fehlen oder weil die Bachelorarbeit nicht mehr innerhalb des Prüfungszeitraums abgegeben werden kann, können den Mastervorzug nutzen, um „Leerlauf“ zwischen Bachelor und Master zu vermeiden. So können bereits während des Bachelorstudiums Prüfungen aus dem Master abgelegt werden, die späte 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](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	DE	WS+SS	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 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101892	<a href="#">Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen</a>	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: Angewandte Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-104458]**

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109120	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Projektarbeit	6 LP	Dietrich
T-CIWVT-110803	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum	6 LP	Dietrich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Prüfungsleistungen anderer Art:

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

**Voraussetzungen**

Die Teilnahme an einem 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

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

**Inhalt**

Im Rahmen dieses Moduls soll ein Einblick in die aktuelle Forschung des Instituts ermöglicht werden, welche sich u.a. mit zukunftsorientierten Themen, wie erneuerbaren Energiekonzepten, Elektromobilität sowie Energiespeicherung beschäftigt. Dazu werden drei grundlegende Versuche im Bereich der Trocknung, Wärmeübertragung und Kristallisation in Form einer Projektarbeit angeboten.

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 100 h

Selbststudium: 160 h

Praktikum ( incl. Auwertung): 100 h

**Empfehlungen**

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

**Literatur**

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- Eigene Skripte

## M

**4.3 Modul: Angewandter Apparatebau [M-CIWVT-103297]****Verantwortung:** Dr. Martin Neuberger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.04.2025)**Leistungspunkte**  
5 LP**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-106562	<a href="#">Angewandter Apparatebau Klausur</a>	5 LP	Neuberger

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

Projektentwicklung

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

Ablauf einer Apparatekonstruktion

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

Beschaffung

Technische Spezifikation, Ausschreibungsverfahren, Anfrageunterlagen, Auswertung Angebote, Vertragsgestaltung

Qualitätsmanagement

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

Beispiel Schweißen: Verfahrensqualifikation, qualifizierte Schweißer etc.

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudium: 45 h

Prüfungsvorbereitung: 45 h

**Literatur**

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

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113088	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung	6 LP	Meurer
T-CIWVT-113089	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit	6 LP	Meurer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

**Voraussetzungen**

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

- 60 LP
- 1 Praktikum

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

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

## M

**4.5 Modul: Bachelorarbeit [M-CIWVT-106580]**

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
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

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

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Zusatzleistungen</a> (EV ab 01.10.2024)

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

### Wahlinformationen

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

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

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

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

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

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:

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

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

**Voraussetzungen**

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

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

Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter <https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

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

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

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

**Qualifikationsziele**

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

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

## Inhalt

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

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

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

### Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

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

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

### Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

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

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

### Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

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

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

### Ergänzungsleistungen:

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

### Zusammensetzung der Modulnote

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

**Anmerkungen**

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

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

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

Sie lernen

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

und

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

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

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

**Arbeitsaufwand**

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

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 360 h
- > Summe: ca. 480 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 360 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

**Empfehlungen**

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

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

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

## M

**4.7 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus vier Teilleistungen:

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Teil Zellbiologie:

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

Teil Genetik:

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

Teil Biochemie:

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

Teil Mikrobiologie:

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

**Inhalt**

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

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

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

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit:

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

Selbststudium:

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

**Empfehlungen**

Keine

**Literatur**

Zellbiologie:

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

Genetik:

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

Biochemie:

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

Mikrobiologie:

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

## M

**4.8 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	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113023	<a href="#">Biopharmazeutische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-113024	<a href="#">Praktikum Aufarbeitungstechnik</a>	3 LP	Hubbuch

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul: Keine.

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum:

- Die Klausur Mikrobiologie muss bestanden sein
- Das Naturwissenschaftliche Grundpraktikum: Mikrobiologie muss bestanden sein
- Die Klausur Biopharmazeutische Verfahrenstechnik muss begonnen sein (Teilnahme an der Klausur, aber nicht zwingend bestanden)

**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

**4.9 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113023	<a href="#">Biopharmazeutische Verfahrenstechnik</a>	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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jürgen Hubbuch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** Profulfach

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
5

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

Hier gehen folgende Leistungen ein:

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

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

**Voraussetzungen**

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

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

Grundlegendes Verständnis von Prozessen und Prozesssynthesen in der biotechnologischen Produktion

Vorlesung Bioanalytik:

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

Vorlesung über Management wissenschaftlicher Projekte mit Übung:

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

Projektarbeit:

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

**Inhalt**Vorlesungen Bioanalytik:

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

Vorlesung über Management wissenschaftlicher Projekte und Übung:

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

Projektarbeit:

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Arbeitsaufwand**

Instrumentelle Bioanalytik:

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

Vorlesung und Übung Management wissenschaftlicher Projekte:

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

Praktikum Praktische Übungen):

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

Projektarbeit:

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

**Empfehlungen**

Module des 1. -4. Semesters, Praktikum Biotechnologie

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## M

**4.11 Modul: Bioverfahrensentwicklung [M-CIWVT-107403]**

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

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-114538	<a href="#">Bioverfahrensentwicklung</a>	6 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen:

Die Studierenden

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

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden:

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

**Inhalt**

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

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

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Empfehlungen**

Bioverfahrenstechnik.

**Literatur**

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

## M

**4.12 Modul: Bioverfahrensentwicklung [M-CIWVT-107406]**

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

**Leistungspunkte**  
9 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-114538	<a href="#">Bioverfahrensentwicklung</a>	6 LP	
T-CIWVT-114542	<a href="#">Praktikum Bioverfahrensentwicklung</a>	3 LP	Grünberger

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul: Keine.

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum:

- Die Klausur Mikrobiologie muss bestanden sein
- Das Naturwissenschaftliche Grundpraktikum: Mikrobiologie muss bestanden sein
- Die Klausur Bioverfahrensentwicklung muss begonnen sein (Teilnahme an der Klausur, aber nicht zwingend bestanden)

**Qualifikationsziele**

Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen:

Die Studierenden

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

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden:

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

Praktikum:

Die Studierenden

- können eigenständig biotechnologische Prozesse modellieren und simulieren.
- sind in der Lage, Fließbilder zu erstellen, Prozessmodule auszuwählen und zu verschalten sowie Material- und Energiebilanzen zu berechnen.
- verstehen die Grundlagen der Kostenabschätzung und können Investitions- und Betriebskosten für Bioprozesse mit SuperPro Designer ermitteln.
- können Prozessalternativen unter technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und Optimierungspotenziale identifizieren.
- sind in der Lage, die Ergebnisse kritisch zu interpretieren und für die Entwicklung und das Scale-up biotechnologischer Verfahren zu nutzen

**Inhalt**

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

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

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

Praktikum:

- Einführung in Planung, Modellierung und Optimierung von Bioprozessen am Rechner (mit Verwendung von SuperPro Designer)
- Auslegung ausgewählter Gesamtprozesse
- Technoökonomische und (ökologische) Bewertung von Prozessen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist das LP gewichtete Mittel der beiden Teileleistungen.

**Arbeitsaufwand**

- Präsenzzeit: Vorlesung und Übung 60 h
- Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen: 80 h
- Prüfungsvorbereitung: 40 h
- Praktikum: 90 h

**Empfehlungen**

Bioverfahrenstechnik.

**Literatur**

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

## M

**4.13 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113019	<a href="#">Bioverfahrenstechnik</a>	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

## 4.14 Modul: Chemische Reaktionstechnik [M-CIWVT-106825]

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

**Voraussetzungen**

Mindestens 60 LP, mindestens ein Praktikum.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit:

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

Selbststudium:

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

## M

**4.15 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 LP**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
4**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101884	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik</a>	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

**4.16 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113039	<a href="#">Datenanalyse</a>	3 LP	Guthausen

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele****Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

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

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

**Sozial- und Selbstkompetenz**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Arbeitsaufwand**

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

**Empfehlungen**

Höhere Mathematik I und Höhere Mathematik II.

**Literatur**

Weiterführende Literatur findet sich themenspezifisch in den Vorlesungsunterlagen.

## M

**4.17 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 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113018	<a href="#">Einführung in das Bioingenieurwesen</a>	5 LP	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele****Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

Die Studierenden sind in der Lage:

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

**Sozial- und Selbstkompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage:

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

**Inhalt**

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

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

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

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

## M

## 4.18 Modul: Elektrochemische Energietechnologien und -materialien [M-CIWVT-107651]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.04.2026)

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-114998	<a href="#">Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien</a>	2 LP	Wolf
T-ETIT-114245	<a href="#">Elektrochemische Energietechnologien</a>	3 LP	Krewer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

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

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

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

### Inhalt

Vorlesung: Elektrochemische Energietechnologien

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

### Übung:

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

Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien

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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Anmerkungen

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

**Arbeitsaufwand**

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

## M

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Profilfach](#)

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103527	<a href="#">Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit</a>	4 LP	Rauch, Trimis
T-CIWVT-108254	<a href="#">Energie- und Umwelttechnik</a>	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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101889	<a href="#">Energieverfahrenstechnik</a>	5 LP	Scheiff, Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

Grundlagen: Energiebegriff, Erscheinungsformen der Energie, Systeme und Bilanzen

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

Ökologie / Ökonomie / Politik

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 50

Klausurvorbereitung: 44

**Empfehlungen**

Thermodynamik

**Literatur**

- In der Vorlesung angegebene Literatur, zusätzlich:
- P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Springer Verlag, Berlin 2006
- J. Warnatz, U. Maas, R.W. Dibble: Combustion, Spinger Verlag, Berlin, Heidelberg 1997
- G. Schaub, T. Turek: Energy Flows, Material Cycles and Global Development, Springer Verlag, Berlin 2011
- VDI-Gesellschaft Energietechnik (Hrsg.): Energietechnische Arbeitsmappe, Springer-Verlag, Berlin 2000
- M. Crocker (Hrsg.): Thermochemical Conversion of Biomass to Liquid Fuels and Chemicals, Springer-Verlag, Berlin 2010
- E. Rebhan (Hrsg.): Energiehandbuch – Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Springer-Verlag, Berlin 2002
- B. Elvers (Hrsg.): Handbook of Fuels, Wiley-VCH, Weinheim 2008

## M

## 4.21 Modul: Erfolgskontrollen [M-CIWVT-101991]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Barbara Freudig

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** Mastervorzug

**Leistungspunkte**  
30 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
6

Mastervorzugsleistungen (Wahl: mind. 30 LP)			
T-CIWVT-114498	Seminar Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie	2 LP	Holtmann
T-CIWVT-114499	Schriftliche Prüfung Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie	4 LP	Holtmann
T-CIWVT-114497	Thermodynamik im Bioingenieurwesen	6 LP	Enders, Zeiner
T-CIWVT-106029	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	6 LP	Hubbuch
T-CIWVT-106032	Kinetik und Katalyse	6 LP	Wehinger
T-CIWVT-113235	Exercises: Membrane Technologies	1 LP	Horn, Saravia
T-CIWVT-113236	Membrane Technologies in Water Treatment	5 LP	Horn, Saravia
T-CIWVT-106035	Numerische Strömungssimulation	6 LP	Nirschl
T-CIWVT-106028	Partikeltechnik Klausur	6 LP	Dittler
T-CIWVT-114107	Thermische Verfahrenstechnik II	6 LP	Zeiner
T-CIWVT-106036	Berufspraktikum	14 LP	Bajohr

#### Voraussetzungen

Keine

## M

**4.22 Modul: Fluiddynamik [M-CIWVT-101131]**

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

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
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

## 4.23 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 LP

**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 teamorientierter 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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.10.2024)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113088	<a href="#">Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung</a>	6 LP	Meurer

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

- T. Meurer: Regelungstechnik und Systemdynamik, Vorlesungsskript.
- K. 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

**4.25 Modul: Grundlagen der Kältetechnik [M-CIWVT-104457]**

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-109117	Grundlagen der Kältetechnik Prüfung	6 LP	Grohmann
T-CIWVT-109118	Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit	6 LP	Grohmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei benotete Leistungsnachweise:

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

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

**Voraussetzungen**

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

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

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

**Leistungspunkte**  
7 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jährlich

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
3

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

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

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

**Leistungspunkte**  
7 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

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

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

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

**Leistungspunkte**  
7 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

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

**4.29 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112998	<a href="#">Intensivierung von Bioprozessen - Klausur</a>	6 LP	Holtmann
T-CIWVT-112999	<a href="#">Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum</a>	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**

Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul: Keine.

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum:

- Die Klausur Mikrobiologie muss bestanden sein
- Das Naturwissenschaftliche Grundpraktikum: Mikrobiologie muss bestanden sein
- Die Klausur Intensivierung von Bioprozessen muss begonnen sein (Teilnahme an der Klausur, aber nicht zwingend bestanden)

**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

**4.30 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112998	<a href="#">Intensivierung von Bioprocessen - Klausur</a>	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

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

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

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

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

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

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.

**Arbeitsaufwand**Präsenzzeit:

- 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

**4.33 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106436]**

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

**Leistungspunkte**  
9 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113021	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>	6 LP	Leister
T-CIWVT-113022	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum</a>	3 LP	Leister

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

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

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul: Keine.

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum:

- Die Klausur Mikrobiologie muss bestanden sein
- Das Naturwissenschaftliche Grundpraktikum: Mikrobiologie muss bestanden sein
- Die Klausur Lebensmittelbioverfahrenstechnik muss begonnen sein (Teilnahme an der Klausur, aber nicht zwingend bestanden)

**Qualifikationsziele**

Vorlesung:

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

Übung:

Die Studierenden sind in der Lage, für ausgewählte Anwendungsfälle Berechnungen zur Prozessauslegung selbständig durchzuführen und die dafür benötigten Hilfsmittel methodisch angemessen zu gebrauchen.

Praktikum:

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

**Inhalt**

Die Studierenden lernen

- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Sicherheit und die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind.
- technische Möglichkeiten, um die Sicherheit von Lebensmitteln zu gewährleisten.
- anhand ausgewählter historischer biotechnologischer Verfahren zur Lebensmittelherstellung deren modernen technologischen Umsetzungsmöglichkeiten kennen.
- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung.
- die Berechnungsgrundlagen für technische Prozessauslegungen.
- produktorientierte Anwendungsbeispiele kennen.
- kleine Forschungsstudien in der Produktgestaltung von Lebensmitteln durchzuführen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit/ Vorlesungen und Übungen:

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

Praktikum (eine Woche)

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

**Literatur**

- Vorlesungsfolien, Skripte mit Übungsfragen, FAQ zum Vorlesungsstoff
- Lebensmittelmikrobiologie (J. Krämer, UTB Ulmer)
- Lebensmittelbiotechnologie (Heinz Rutloff, Akademie Verlag)
- Lebensmittelverfahrenstechnik, Teil A (Schuchmann, Wiley)
- Lebensmittelbiotechnologie: eine Einführung (P. Czermak, GIT)
- Lebensmittelbiotechnologie (R. Heiss, Springer)
- Lexikon der Lebensmitteltechnologie (B. Kunz, Springer)

## M

**4.34 Modul: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [M-CIWVT-106476]**

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

**Pflichtbestandteile**

T-CIWVT-113021	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>	6 LP	Leister
----------------	--	------	---------

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Qualifikationsziele**

Vorlesung:

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

Übung:

Die Studierenden sind in der Lage, für ausgewählte Anwendungsfälle Berechnungen zur Prozessauslegung selbständig durchzuführen und die dafür benötigten Hilfsmittel methodisch angemessen zu gebrauchen.

**Inhalt**

Die Studierenden lernen

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

- Vorlesungsfolien, Skripte mit Übungsfragen, FAQ zum Vorlesungsstoff
- Lebensmittelmikrobiologie (J. Krämer, UTB Ulmer)
- Lebensmittelbiotechnologie (Heinz Rutloff, Akademie Verlag)
- Lebensmittelverfahrenstechnik, Teil A (Schuchmann, Wiley)
- Lebensmittelbiotechnologie: eine Einführung (P. Czermak, GIT)
- Lebensmittelbiotechnologie (R. Heiss, Springer)
- Lexikon der Lebensmitteltechnologie (B. Kunz, Springer)

## M

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103528	Lebensmitteltechnologie	5 LP	Leister
T-CIWVT-103529	Lebensmitteltechnologie Projektarbeit	7 LP	Leister

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

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

**Voraussetzungen**

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Arbeitsaufwand**

- Präsenzzeit: 115 h  
(Vorlesung 2 SWS Vorlesung, Projektarbeit 5 SWS)
- Selbststudium: 185 h  
(dies beinhaltet Projektplanung, Projekttreffen, Recherche zur Projektarbeit, projektbezogene Vor- und Selbstversuche, sowie Vor- und Nachbereiten der theoretischen Grundlagen)
- Prüfungsvorbereitung: 60 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

Wird entsprechend der auswählbaren Produkte in der Vorlesung verteilt

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

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

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

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

**Pflichtbestandteile**

T-MATH-113040	<a href="#">Mathematische Modellbildung für Bioverfahrenstechnik</a>	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

**4.38 Modul: Mechanische Separationstechnik [M-CIWVT-101147]**

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**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 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 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

**4.39 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101886	<a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Dittler

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

- Dittler, Skriptum MVT
- Löffler, Raasch: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg 1992
- Schubert, Heidenreich, Liepe, Neeße: Mechanische Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, Leipzig 1990
- Dialer, Onken, Leschonski: Grundzüge Verfahrenstechnik&Reaktionstechnik, Hanser Verlag 1986
- Zogg: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, Teubner 1993

## M

**4.40 Modul: Medical Imaging Technology [M-ETIT-106778]**

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

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-113625	<a href="#">Medical Imaging Technology</a>	6 LP	Spadea

**Erfolgskontrolle(n)**

The examination takes place in form of a written examination lasting 120 minutes.

**Voraussetzungen**

none

**Qualifikationsziele**

For each imaging modality students will be able to:

- identify required energy source;
- analyze the interactions between the form of energy and biological tissue distinguishing desired signal from noise contribution;
- critically interpret the image content to derive knowledge
- evaluate image quality and implementing strategies to improve it.

Moreover, the students will be able to communicate in technical and clinical English language.

**Inhalt**

- Basic knowledge of mathematical and physical principles of medical imaging formation, including X-ray based modalities, nuclear medicine imaging, magnetic resonance imaging and ultrasound
- Components of medical imaging devices.
- Assessment of image quality in terms of signal-to-noise-ratio, presence of artifact, spatial, Spectral and temporal resolution
- Safety and protection for patients and workers.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The module grade is the grade of the written exam.

A bonus can be earned for voluntary tasks such as:

- presentation and discussion of a specific topic,
- participation to writing the lecture minutes
- implementation of educational tools

The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture period. If the grade in the oral exam is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by 0.3 or 0.4.

Bonus points do not expire and are retained for any examinations taken at a later date.

**Arbeitsaufwand**

1. attendance in lectures an exercises: 15\*4 h = 60 h
2. preparation / follow-up: 15\*6 h = 90 h
3. preparation of and attendance in examination: 30 h

A total of 180 h = 6 CR

**Empfehlungen**

Basic knowledge in the field of physics and signal processing is helpful.

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103666	Mikroverfahrenstechnik Prüfung	7 LP	Pfeifer
T-CIWVT-103667	Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit	5 LP	Dittmeyer, Pfeifer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

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

**Voraussetzungen**

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Methoden der Prozessintensivierung durch Mikrostrukturierung des Reaktionsraumes anwenden und sind in der Lage, die Vorteile und Nachteile einer Übertragung von gegebenen Prozessen in mikroverfahrenstechnische Apparate zu analysieren. Mit Kenntnis über spezielle Herstellverfahren für Mikroreaktoren sind die Studierenden in der Lage, Auslegungsmethoden auf mikrostrukturierte Systeme hinsichtlich des Wärmetauschs anzuwenden und die Möglichkeiten zur Übertragung von Prozessen aus konventioneller Verfahrenstechnik in den Mikroreaktor hinsichtlich der Wärmeübertragungsleistung zu analysieren. Sie verstehen außerdem, wie die Mechanismen von Stofftransport und Mischung in strukturierten Strömungsmischern zusammenspielen, und sind in der Lage diese Kenntnisse auf die Kombination von Mischung und Reaktion anzuwenden. Darüber hinaus können sie mögliche Limitierungen bei der Prozessumstellung analysieren und so mikrostrukturierten Reaktoren für homogene Reaktionen angemessen auslegen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Verweilzeitverteilung für Umsatz und Selektivität und sind in der Lage das Zusammenspiel von Stofftransport durch Diffusion und hydrodynamischer Verweilzeit in mikroverfahrenstechnischen Apparaten in gegebenen Anwendungsfällen zu analysieren.

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

Skript (Foliensammlung)

Fachbücher:

- Kockmann, Norbert (Hrsg.), Micro Process Engineering, Fundamentals, Devices, Fabrication, and Applications, ISBN-10: 3-527-31246-3
- Micro Process Engineering - A Comprehens (Hardcover), Volker Hessel (Editor), Jaap C. Schouten (Editor), Albert Renken (Editor), Yong Wang (Editor), Junichi Yoshida (Editor), 3 Bände, 1500 Seiten, Wiley VCH, ISBN-10: 3527315500
- Winnacker-Küchler: Chemische Technik, Prozesse und Produkte, BAND 2: NEUE TECHNOLOGIEN, Kapitel Mikroverfahrenstechnik S. 759-819, ISBN-10: 3-527-30430-4
- Emig, Gerhard, Klemm, Elias, Technische Chemie, Einführung in die chemische Reaktionstechnik, Springer-Lehrbuch, 5., aktual. u. erg. Aufl., 2005, 568 Seiten, ISBN-10: 3-540-23452-7 (Kapitel Mikroreaktionstechnik S. 444-467)
- Chemical Kinetics, ISBN 978-953-51-0132-1 "Application of Catalysts to Metal Microreactor Systems", P. Pfeifer, <http://www.intechopen.com/books/chemical-kinetics/application-of-catalysts-to-metal-microreactor-systems>

## M

## 4.42 Modul: Naturwissenschaftliches Grundpraktikum [M-CIWVT-106427]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113015	<a href="#">Praktikum Allgemeine Chemie</a>	2 LP	Horn, West
T-CIWVT-113014	<a href="#">Praktikum Mikrobiologie</a>	2 LP	Neumann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus zwei Teilleistungen

1. Studienleistung: Praktikum Allgemeine Chemie  
Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:  
Teilnahme an allen Versuchen, Abgabe von Versuchsprotokollen mit Analysenergebnissen.  
Vor jedem Versuch ist ein schriftliches Antestat (15 min) zu bestehen;  
bei nicht bestandenem Antestat besteht die Möglichkeit, den Versuch an einem anderen Versuchstag (falls organisatorisch möglich) oder im Folgemester zu wiederholen.
2. Studienleistung: Praktikum Mikrobiologie im Umfang von 1 Woche.  
Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:
  - a) Beständendes Eingangskolloquium
  - b) Teilnahme an allen Versuchen
  - c) Bestehen der Praktikumsprotokolle

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikumsteil Allgemeine Chemie 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 empfohlen.

### Qualifikationsziele

Teil Allgemeine Chemie:

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

Teil Mikrobiologie:

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

### Inhalt

Teil Allgemeine Chemie:

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

Teil Mikrobiologie:

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

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

### Zusammensetzung der Modulnote

Unbenotet

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist verpflichtend.

**Arbeitsaufwand**

Teil Allgemeine Chemie:

Präsenzzeit: 5 Versuche/ 20 h

Selbststudium: 40 h

Teil Mikrobiologie

Präsenzzeit: eine Woche/ 40 h

Selbststudium: 20 h

**Literatur**

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

## M

**4.43 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101890	<a href="#">Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)</a>	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

## 4.44 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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-100275	<a href="#">Höhere Mathematik I</a>	7 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100525	<a href="#">Übungen zu Höhere Mathematik I</a>	0 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-CIWVT-111063	<a href="#">Genetik</a>	2 LP	Neumann
T-CIWVT-113037	<a href="#">Zellbiologie</a>	2 LP	Gottwald

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

Keine

## M

**4.46 Modul: Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik [M-ETIT-105874]****Verantwortung:** Prof. Dr. Werner Nahm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Verfahrenstechnik \(Vertiefung Verfahrenstechnik\)](#) (EV ab 01.10.2025)**Leistungspunkte**  
6 LP**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
2 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111815	<a href="#">Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik</a>	6 LP	Nahm

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Die Erfolgskontrolle umfasst den Inhalt von Physiologie und Anatomie I (jedes Wintersemester) and Physiologie und Anatomie II (jedes Sommersemester).

**Voraussetzungen**

Die Module "M-ETIT-100390 - Physiologie und Anatomie I" und "M-ETIT-100391 - Physiologie und Anatomie II" dürfen nicht begonnen sein.

**Qualifikationsziele**

Nach dem Studium dieses Moduls

- sind die Studierenden in der Lage die strukturellen und funktionellen Grundprinzipien des Organismus auf verschiedenen Organisationsebenen (molekular und zellular bis Organ- und Organsystemebene) zur Einordnung des Organismus in seine Umwelt zu beschreiben und zu erklären,
- verfügen sie über die Fähigkeit, diese Kenntnisse zur Erklärung übergeordneter Organ- und Organsystemfunktionen anzuwenden,
- kennen sie fortgeschrittene mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Methoden zur Beschreibung physiologischer Vorgänge und sind in der Lage diese einzusetzen,
- können sie die funktionellen Zusammenhänge auf der Ebene der Organe und Organsysteme aus diagnostischer und therapeutischer Sicht beschreiben und daraus die Anforderungen an medizintechnische Systeme ableiten
- und können sie die Quellen von Biosignalen identifizieren und Verbindung zwischen physiologischen Parametern und physikalischen Messgrößen herleiten.

Nachhaltigkeits-Kompetenzziel: Die Studierenden haben ihren Lernprozess aktiv mitgestaltet.

**Inhalt****Physiologie und Anatomie I (Wintersemester)**

Die Vorlesung vermittelt Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die medizinische Terminologie. Sie wendet sich an Studierende technischer Studiengänge, die an physiologischen Fragestellungen interessiert sind.

Themenblöcke:

- Organisationsebenen des Organismus
- Bausteine des Lebens
  - Proteine
  - Lipide
  - Kohlenhydrate
  - Lipide
  - Nucleinsäuren
- Zellen
  - Aufbau
  - Membrantransportprozesse
  - Proteinbiosynthese
  - Zellatmung
  - Nervenzellen
  - Muskelzellen
- Gewebe
  - Gewebetypen
  - Zellverbindungen
- Sinnesorgane
  - Auge
  - Gehör

**Physiologie und Anatomie II (Sommersemester)**

Die Vorlesung erweitert das vermittelte Wissen des ersten Teils der Vorlesung und stellt weitere Organsysteme des Menschen vor.

Themenblöcke:

- Das Nervensystem
  - Anatomie und funktionelle Gliederung
- Das kardiovaskuläre System
  - Anatomie und Funktion des Herzens
  - Gefäßsystem und Blutdruck
- Das respiratorische System
  - Anatomie und Ventilation
  - Gastransport
- Das Verdauungssystem
  - Anatomie
  - Physiologie der Verdauung
- Das endokrine System
  - Endokrine Organe
  - Hormonelle Signaltransduktion
- Säure-Base-Haushalt
- Wasser-Elektrolyt-Haushalt
- Thermoregulation

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können Bonuspunkte für einen studentischen Beitrag zur Vorlesung vergeben werden.

- Der studentische Beitrag besteht aus der Formulierung von Lernzielen und Fragen zur Lernzielkontrolle zu den Vorlesungseinheiten. Die entsprechenden Vorlesungseinheiten werden im ILIAS zur Auswahl gestellt.
- Die Studierenden erstellen die studentischen Beiträge in Kleingruppen. Sie stellen den Beitrag in Form einer Powerpoint-Präsentation zum vorgegebenen Abgabezeitpunkt im ILIAS ein.
- Die Präsentation wird vom Dozenten oder Vorlesungsbetreuer gegebenenfalls korrigiert und freigegeben.
- Der Beitrag wird von der Gruppe in der folgenden Vorlesungseinheit innerhalb des vorgegebenen Zeitraums präsentiert und mit dem Plenum diskutiert. Gegebenenfalls nimmt die präsentierende Gruppe das Feedback auf und erstellt eine überarbeitete Vision. Die finale Version des Beitrags wird allen Vorlesungsteilnehmenden im ILIAS zur Prüfungsvorbereitung zur Verfügung gestellt.
- Die Bonuspunkte werden vom Dozenten anhand der schriftlichen Ausarbeitung und der Präsentation im Plenum vergeben.
- Jeder Teilnehmende kann maximal 6 Bonuspunkte erwerben. Bonuspunkte können nur einmal erworben werden.
- Die Teilnahme an den studentischen Beiträgen ist freiwillig.

Die Anrechnung der Bonuspunkte erfolgt folgendermaßen:

- Für die bestandene Bonusaufgabe können maximal 6 Punkte auf das Klausurergebnis gutgeschrieben werden.
- Die Note kann damit maximal um einen Notenschritt verbessert werden.
- Die Gesamtpunktzahl bleibt dabei auf 120 Punkte beschränkt. Die Bonuspunkte finden nur bei bestandener Prüfung Berücksichtigung. Bonuspunkte verfallen nicht und bleiben für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt absolvierte Prüfungsleistungen erhalten.

**Anmerkungen****Achtung:**

Die diesem Modul zugeordnete Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung folgender Studiengänge:

- Bachelor Medizintechnik (SPO 2022, §8)

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

**Arbeitsaufwand**

Unter den Arbeitsaufwand fallen:

- Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 30 Termine) = 60 h
- Selbststudium (3 h je 30 Termine) = 90 h
- Vor-/Nachbereitung = 30 h

Gesamtaufwand ca. 180 Stunden = 6 LP

**Lehr- und Lernformen****Winter-/Sommersemester:**

- WiSe: Physiologie und Anatomie I
- SoSe: Physiologie und Anatomie II

## M

**4.47 Modul: Praktikum Elektrochemische Energietechnologien [M-ETIT-105703]**

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

<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 5
--------------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111376	<a href="#">Praktikum Elektrochemische Energietechnologien</a>	6 LP	Röse

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

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

**Inhalt**

Methodenkurs: Einführung in elektrochemische Prozesse und Messmethoden

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

Praktikumsversuch 1: Ermittlung von Transportparametern reversibler Systeme

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

Praktikumsversuch 2: Bestimmung der Wasserstoff- und Sauerstoffüberspannung

Praktikumsversuch 3: Bau einer Polymerelektrolytmembran Brennstoffzelle/Elektrolysezelle

Praktikumsversuch 4: Untersuchung der selbstgebauten PEM-Brennstoffzelle unter verschiedenen Betriebsbedingungen

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

Summe: 180 h

## M

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

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Pascal Jerono  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113025	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation</a>	1 LP	Jerono, Meurer
T-CIWVT-113074	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB - Übungen</a>	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 schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

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 Programmierungsumgebungen 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

**4.49 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 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-103530	Prozessentwicklung und Scale-up	8 LP	Sauer
T-CIWVT-103556	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit	4 LP	Sauer
T-CIWVT-111005	Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up	0 LP	Sauer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

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

**Voraussetzungen**

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

- mind. 60 LP
- mind. 1 Praktikum

Voraussetzungen innerhalb des Moduls:

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können Stoff- und Energiebilanzen für einen komplexen verfahrenstechnischen Prozess ermitteln und diesen Prozess hinsichtlich der Optimierungspotentiale analysieren. Zur Prozessoptimierung können sie geeignete Verfahren ableiten. Die Studierenden können die Hauptapparatekosten ermitteln und die Investkosten für eine Chemieanlage im Schätzungsverfahren bestimmen. Mit der Bestimmung der variablen Herstellkosten können sie die Wirtschaftlichkeit einer Chemieanlage analysieren.

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

- Präsenzzeit Vorlesung: 22,5 h
- Selbststudium Vorlesung: 45 h
- Präsenzzeit Übung: 22,5 h
- Selbststudium Übung: 45 h
- Prüfungsvorbereitung mündliche Prüfung: 45 h
- Projektarbeit: 180 h

**Literatur**

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

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-112787	<a href="#">Regelungstechnik und Systemdynamik</a>	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

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

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

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

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

**4.52 Modul: Technische Mechanik: Statik [M-CIWVT-105846]**

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

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

- Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik Bd. 1: Statik, Springer 2004, 8. Auflage
- Hibbeler: Technische Mechanik 1- Statik, Pearson 2005, 10. Auflage
- Kühhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig 2000
- Wriggers/Nackenhorst/Beuermann/Spiess/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner 2006
- Müller/Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure (mit CD-Rom), Fachbuchverlag Leipzig 2005

## M

**4.53 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 LP

**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](http://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

**4.54 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 LP

**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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Profilfach](#) (EV ab 01.10.2025)

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-114692	<a href="#">Technologie dünner Schichten - Projektarbeit</a>	6 LP	Schabel, Scharfer
T-CIWVT-114693	<a href="#">Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum</a>	6 LP	Schabel, Scharfer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen

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

**Voraussetzungen**

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- eigene Skripte

## M

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101885	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Zeiner

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

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

## M

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen](#) (EV ab 01.04.2026)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-115040	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>	7 LP	Dietrich, Wetzel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

Wärmeübertragung: Definitionen - System, Bilanzen und Erhaltungssätze; Kinetik der Wärmeübertragung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung in ruhenden und an strömende Medien, Dimensionslose Kennzahlen.

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

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

**Empfehlungen**

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

**Literatur**

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2017

**M****4.58 Modul: Weitere Leistungen [M-CIWVT-102017]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#)**Leistungspunkte**  
30 LP**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1**Voraussetzungen**

Keine

## M

**4.59 Modul: Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX [M-HOC-106502]**

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/House of Competence (HoC)

**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen](#)

**Leistungspunkte**  
2 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-HOC-113121	<a href="#">Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX</a>	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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2233050	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Horn
WS 25/26	2233051	Übungen zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Horn, Guthausen, Wagner
WS 25/26	2233052	Tutorium A zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Wagner
WS 25/26	2233053	Tutorium B zu 2233050 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Wagner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7233050	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen			Horn, Wagner, Guthausen
WS 25/26	7233051	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen			Horn, Guthausen, Wagner

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

#### Erfolgskontrolle(n)

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

#### Voraussetzungen

Keine

#### Arbeitsaufwand

180 Std.

## T

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

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

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

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

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

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

Keine

T

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

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2260310	Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner
WS 25/26	2260311	Ausgewählte Kapitel der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Seminar (S) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
WS 25/26	2260312	Praktikum zu Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (Projektarbeit)	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Dietrich, Wetzel, Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7260310	Angewandte Thermische Verfahrenstechnik - Übungsaufgaben und Praktikum			Dietrich

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art:

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245830	<a href="#">Angewandter Apparatebau</a>	4 SWS	Vorlesung (V) /	Neuberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245830	<a href="#">Angewandter Apparatebau Klausur</a>			Neuberger
SS 2026	7245830	<a href="#">Angewandter Apparatebau</a>			Neuberger

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**T****5.5 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium  
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0 LP	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

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

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

T

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

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

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
 6 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2243020	Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 25/26	2243021	Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
SS 2026	2243022	Projektarbeit im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7243022	Automatisierungs- und Regelungstechnik - Projektarbeit			Meurer, Jerono

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

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106477 - Automatisierungs- und Regelungstechnik](#)  
[M-CIWVT-106880 - Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2243020	<a href="#">Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Meurer
WS 25/26	2243021	<a href="#">Exkursion im Profulfach Automatisierungs- und Regelungstechnik</a>	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Meurer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7243020	<a href="#">Automatisierungs- und Regelungstechnik - Prüfung</a>			Meurer, Jerono

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

T

**5.8 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-CIWVT-113255]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106580 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Abschlussarbeit	12 LP	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

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T

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

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

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 14 LP	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Version</b> 1
--	---------------------------------	--	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7200000	<a href="#">Berufspraktikum</a>	Bajohr

**Voraussetzungen**  
keine

## T

## 5.10 Teilleistung: Biochemie [T-CIWVT-112997]

**Verantwortung:** PD Dr. Jens Rudat

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106414 - Biologie im Ingenieurwesen](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
2,5 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212110	<a href="#">Biologie im Ingenieurwesen - Biochemie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rudat
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212110-V-BC	<a href="#">BING Biochemie</a>			Rudat
SS 2026	7212110-V-BC	<a href="#">BING - Biochemie</a>			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

**5.11 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 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch, Franzreb
WS 25/26	2214011	Übung zu 2214010 Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hubbuch, Franzreb
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7214010	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (schriftliche Klausur)			Hubbuch
SS 2026	7214010	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

## 5.12 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 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch
SS 2026	2214041	Übungen zu 2241040 Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hubbuch, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)			Hubbuch
SS 2026	7214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)			Hubbuch

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Arbeitsaufwand**

180 Std.

## T

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

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

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
9 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☉	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
WS 25/26	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ☉	Perner-Nochta, Grünberger, und Mitarbeitende
WS 25/26	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Übung (Ü) / ☉	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
SS 2026	2214211	Praktische Übungen zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	6 SWS	Praktikum (P) / ☉	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
SS 2026	2214212	Projektarbeit zu 2214210 Profilfach Biotechnologie	1 SWS	Projekt (PRO) / ☉	Perner-Nochta, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7214210	Profilfach Biotechnologie - Management wissenschaftlicher Projekte (Projektarbeit)			Perner-Nochta, Hubbuch

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist ein praktischer Anteil, Prüfungsleistung anderer Art.

Hier gehen folgende Leistungen ein:

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

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.14 Teilleistung: Biotechnologie - Prüfung [T-CIWVT-103668]****Verantwortung:** Dr. Nadja Alina Henke**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101143 - Biotechnologie](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
3 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2214215	<a href="#">Bioanalytik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Henke, Bleher
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7214215	<a href="#">Bioanalytik - Prüfung</a>			Henke, Bleher
SS 2026	7214215	<a href="#">Bioanalytik - Nachprüfung</a>			Henke, Bleher

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.15 Teilleistung: Bioverfahrensentwicklung [T-CIWVT-114538]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107403 - Bioverfahrensentwicklung](#)  
[M-CIWVT-107406 - Bioverfahrensentwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2213050	<a href="#">Bioverfahrensentwicklung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger
WS 25/26	2213051	<a href="#">Übungen zu 2213050</a> <a href="#">Bioverfahrensentwicklung</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7213050	<a href="#">Bioprocess Development / Bioverfahrensentwicklung</a>			Grünberger
SS 2026	7213050	<a href="#">Bioprocess Development / Bioverfahrensentwicklung</a>			Grünberger

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

## T

## 5.16 Teilleistung: Bioverfahrenstechnik [T-CIWWT-113019]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2213010	<a href="#">Bioverfahrenstechnik</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger, Hubbuch
WS 25/26	2213011	<a href="#">Repetitorium Bioverfahrenstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Grünberger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7213010-VBP-947	<a href="#">Bioverfahrenstechnik</a>			Grünberger, Hubbuch
SS 2026	7213010-VBP-947	<a href="#">Bioverfahrenstechnik</a>			Grünberger, Hubbuch

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

T

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2220022	<a href="#">Exkursion im Profilmfach Chemische Reaktionstechnik</a>	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Wehinger
SS 2026	2220023	<a href="#">Projektarbeit im Profilmfach Chemische Reaktionstechnik</a>	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Wehinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220023	<a href="#">Chemische Reaktionstechnik - Projektarbeit</a>			Wehinger

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

T

**5.18 Teilleistung: Chemische Reaktionstechnik - Prüfung [T-CIWVT-113695]**



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

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 6 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2220020	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 25/26	2220021	<a href="#">Übung zu 2220020 Chemische Verfahrenstechnik II</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220021	<a href="#">Chemische Reaktionstechnik - Prüfung</a>			Wehinger

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

## T

## 5.19 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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2220010	Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
WS 25/26	2220011	Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 25/26	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 📱	Wehinger, und Mitarbeitende
SS 2026	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 📱	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7220010	Chemische Verfahrenstechnik			Wehinger
SS 2026	7220010	Chemische Verfahrenstechnik			Wehinger

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.20 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 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2245140	<a href="#">Datenanalyse</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Guthausen
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245140	<a href="#">Datenanalyse</a>			Guthausen

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106433 - Einführung in das Bioingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2210010	<a href="#">Einführung in das Bioingenieurwesen</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7210010	<a href="#">Einführung in das Bioingenieurwesen</a>			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf
SS 2026	7210010	<a href="#">Einführung in das Bioingenieurwesen</a>			Grünberger, Holtmann, Hubbuch, van der Schaaf

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

**Erfolgskontrolle(n)**



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





**Voraussetzungen**

Keine

T

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2304356	<a href="#">Elektrochemische Energietechnologien</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Krewer
SS 2026	2304357	<a href="#">Übung zu 2304356 Elektrochemische Energietechnologien</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Krewer

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

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 5.23 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 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2231150	Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 25/26	2232050	Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Trimis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7231150	Energie- und Umwelttechnik			Rauch, Trimis
SS 2026	7231150	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

**5.24 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 LP	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231151	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik</a>	3 SWS	Projekt (PRO) / ●	Rauch, Trimis, Scheiff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7231151	<a href="#">Energie- und Umwelttechnik Projektarbeit</a>			Rauch, Trimis

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit (Prüfungsleistung anderer Art).

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.25 Teilleistung: Energieverfahrenstechnik [T-CIWVT-101889]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2232110	<a href="#">Energieverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stein, Scheiff
WS 25/26	2232111	<a href="#">Übung zu 2232110 Energieverfahrenstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stein, Scheiff, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7232110	<a href="#">Energieverfahrenstechnik</a>			Stein, Scheiff
SS 2026	7232110	<a href="#">Energieverfahrenstechnik</a>			Scheiff, Stein

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Inhalte aus den Module Thermodynamik I und II werden vorausgesetzt.

T

**5.26 Teilleistung: Exercises: 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 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2233011	<a href="#">Membrane Technologies in Water Treatment - Exercises</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7233011	<a href="#">Exercises for Membrane Technologies</a>			Horn, Saravia

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

T

**5.27 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2026	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245010	Fluiddynamik			Nirschl
SS 2026	7245010	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

## 5.28 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0 LP	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	--------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245010	Fluiddynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl
SS 2026	2245011	Übungen zu 2245010 Fluiddynamik (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245011	Fluiddynamik, Vorleistung			Nirschl
SS 2026	7245011	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

## 5.29 Teilleistung: Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit [T-CIWVT-113479]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106700 - Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien](#)

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

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7242026	<a href="#">Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Projektarbeit</a>	Willenbacher, Oelschlaeger

### Voraussetzungen

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

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

T

### 5.30 Teilleistung: Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung [T-CIWVT-113478]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106700 - Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2242025	Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
WS 25/26	2242026	Übungen zu 2242025 Herstellung und rheologische Charakterisierung von Energiematerialien	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Willenbacher, Oelschlaeger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7242025	Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien - Prüfung			Willenbacher, Oelschlaeger


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

## T

**5.31 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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212111	<a href="#">Biologie im Ingenieurwesen - Genetik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212111-V-GEN	<a href="#">BING Genetik</a>			Holtmann
SS 2026	7212111-V-GEN	<a href="#">BING - Genetik</a>			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

## 5.32 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 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250112	<a href="#">Projektarbeit zum Profilfach Grundlagen der Kältetechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7250112	<a href="#">Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit</a>			Grohmann
SS 2026	7250112	<a href="#">Grundlagen der Kältetechnik Projektarbeit</a>			Grohmann

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.33 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
--	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2250110	<a href="#">Kältetechnik A</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Grohmann
WS 25/26	2250111	<a href="#">Übung zu 2250110 Kältetechnik A</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Grohmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7250110	<a href="#">Grundlagen der Kältetechnik Prüfung</a>			Grohmann
SS 2026	7250110	<a href="#">Grundlagen der Kältetechnik Prüfung</a>			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

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

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

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

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

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

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

**Empfehlungen**

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

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

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

## T

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106447 - Orientierungsprüfung](#)  
[M-MATH-100280 - Höhere Mathematik I](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
WS 25/26	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	6700007	Höhere Mathematik I			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2026	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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie und Geoinformatik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, und Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
SS 2026	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	6700008	Höhere Mathematik II			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2026	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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131400	Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen, und Mechatronik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	6700009	Höhere Mathematik III			Arens, Griesmaier, Hettlich
SS 2026	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

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2212050	<a href="#">Intensivierung von Bioprocessen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗨️	Holtmann
SS 2026	2212051	<a href="#">Übungen zu 2212050</a> <a href="#">Intensivierung von Bioprocessen</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 🗨️	Holtmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212050-WP-IBP	<a href="#">Intensivierung von Bioprocessen - Klausur</a>			Holtmann
SS 2026	7212050-WP-IBP	<a href="#">Intensivierung von Bioprocessen - Klausur</a>			Holtmann

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

## T

## 5.39 Teilleistung: Intensivierung von Bioprozessen - 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 Bioprozessen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2212052	<a href="#">Praktikum zu 2212050 Intensivierung von Bioprozessen</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Neumann, Holtmann, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7212052-P-IBP	<a href="#">Intensivierung von Bioprozessen - Praktikum</a>			Neumann

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113038 - Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-CIWVT-113014 - Praktikum Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-CIWVT-112998 - Intensivierung von Bioprozessen - Klausur](#) muss begonnen worden sein.

T

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

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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220030	<a href="#">Kinetik und Katalyse</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wehinger
SS 2026	2220031	<a href="#">Übungen zu 2220030 Kinetik und Katalyse</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wehinger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7220030	<a href="#">Kinetik und Katalyse</a>			Wehinger
SS 2026	7220030	<a href="#">Kinetik und Katalyse</a>			Wehinger

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**5.41 Teilleistung: 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 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
SS 2026	2245211	Übung zu 2245210 Konstruktionslehre und Apparatebau (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245210	Konstruktiver Apparatebau Klausur			Gleiß
SS 2026	7245210	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

## 5.42 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 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245210	Konstruktionslehre und Apparatebau für BIW	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gleiß
SS 2026	2245211	Übung zu 2245210 Konstruktionslehre und Apparatebau (in kleinen Gruppen)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7245211	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

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

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

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2232220	<a href="#">Kreislaufwirtschaft</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Stapf
WS 25/26	2232221	<a href="#">Übungen zu 2232220 Kreislaufwirtschaft</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Stapf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7232220	<a href="#">Kreislaufwirtschaft - mündliche Prüfung</a>			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

**5.44 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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2232222	<a href="#">Projektarbeit Profilfach Kreislaufwirtschaft</a>	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Stapf, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7232222	<a href="#">Kreislaufwirtschaft - Projektarbeit</a>			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

## 5.45 Teilleistung: Lebensmittelbioverfahrenstechnik [T-CIWVT-113021]

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2211020	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Leister
WS 25/26	2211021	<a href="#">Übung zu 2211020</a> <a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Leister
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7211020	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>			Leister
WS 25/26	7211021	<a href="#">Lebensmittelbiotechnologie</a>			Leister
SS 2026	7211020	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>			Leister

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Arbeitsaufwand**

180 Std.

## T

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

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Nico Leister

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106436 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
3 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2211022	<a href="#">Praktikum zu 2211020 Lebensmittelbioverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Leister, Ventzki
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7211022	<a href="#">Lebensmittelbioverfahrenstechnik Praktikum</a>			Leister

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

#### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113038 - Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-CIWVT-113014 - Praktikum Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-CIWVT-113021 - Lebensmittelbioverfahrenstechnik](#) muss begonnen 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 mündlich**Leistungspunkte**  
5 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2211040	<a href="#">Einführung in das Profilfach Lebensmitteltechnologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Leister, und Mitarbeitende, Ellwanger
WS 25/26	2211041	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Lebensmitteltechnologie</a>	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, und Mitarbeitende, Ellwanger
SS 2026	2211043	<a href="#">Exkursion im Profilfach Lebensmitteltechnologie</a>	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	van der Schaaf, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7211040	<a href="#">Lebensmitteltechnologie</a>			Leister

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters.

## T

## 5.48 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**  
 Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
 7 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2211041	<a href="#">Projektarbeit im Profilmfach Lebensmitteltechnologie</a>	1 SWS	Projekt (PRO) / ●	Leister, und Mitarbeitende, Ellwanger
SS 2026	2211041	<a href="#">Projektarbeit im Profilmfach Lebensmitteltechnologie</a>	4 SWS	Projekt (PRO) / ●	van der Schaaf, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7211041	<a href="#">Lebensmitteltechnologie Projektarbeit</a>			Leister

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters.

T

**5.49 Teilleistung: Luftreinhaltung [T-CIWVT-113046]**

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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 7 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2244020	<a href="#">Gas-Partikel-Messtechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 25/26	2244021	<a href="#">Übungen in kleinen Gruppen zu 2244020 Gas-Partikel-Messtechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7244021	<a href="#">Luftreinhaltung (Profilfach)</a>			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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2244023	<a href="#">Exkursion zum Profilfach Luftreinhaltung</a>	2 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
SS 2026	2244022	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Luftreinhaltung</a>	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7244022	<a href="#">Luftreinhaltung - Projektarbeit</a>			Dittler

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x 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 LP	Drittelnoten	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 LP	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2245232	<a href="#">Projektarbeit im Profildfach Mechanische Separationstechnik (2245230)</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Gleiß, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245232	<a href="#">Mechanische Separationstechnik Projektarbeit</a>			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 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2245230	<a href="#">Mechanische Separationstechnik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gleiß
WS 25/26	2245231	<a href="#">Übung zu 2245230 Mechanische Separationstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gleiß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245231	<a href="#">Mechanische Separationstechnik Prüfung</a>			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 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2244010	<a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
WS 25/26	2244011	<a href="#">Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7244010	<a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik</a>			Dittler
SS 2026	7244010	<a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik</a>			Dittler

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Module des 1.-4. Semesters.

T

**5.55 Teilleistung: Medical Imaging Technology [T-ETIT-113625]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Maria Francesca Spadea  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-106778 - Medical Imaging Technology](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2305263	<a href="#">Medical Imaging Technology</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Spadea, Arndt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7305260	<a href="#">Medical Imaging Technology</a>			Spadea
SS 2026	7305260	<a href="#">Medical Imaging Technology</a>			Spadea, Arndt

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

**Erfolgskontrolle(n)**

The examination takes place in form of a written examination lasting 120 minutes. The course grade is the grade of the written exam.

**Voraussetzungen**

none

## T

## 5.56 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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2233010	<a href="#">Membrane Technologies in Water Treatment</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Horn, Saravia
SS 2026	2233011	<a href="#">Membrane Technologies in Water Treatment - Excersises</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Horn, Saravia, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7233010	<a href="#">Membrane Technologies in Water Treatment</a>			Horn, Saravia
SS 2026	7233010	<a href="#">Membrane Technologies in Water Treatment</a>			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

**5.57 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 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2212112	<a href="#">Biologie im Ingenieurwesen - Mikrobiologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212112-V-MIBI	<a href="#">BING Mikrobiologie</a>			Neumann
SS 2026	7212112-V-MIBI	<a href="#">BING - Mikrobiologie</a>			Neumann

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

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer  
Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2220221	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Mikroverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittmeyer, Pfeifer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220221	<a href="#">Mikroverfahrenstechnik Projektarbeit</a>			Pfeifer

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.59 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 7 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2220220	<a href="#">Auslegung von Mikroreaktoren</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Pfeifer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7220222	<a href="#">Mikroverfahrenstechnik Prüfung</a>			Pfeifer

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.60 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 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2245020	Numerische Strömungssimulation	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nirschl, und Mitarbeitende
WS 25/26	2245021	Übungen zu 2245020 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Nirschl, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7245020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl
SS 2026	7245020	Numerische Strömungssimulation			Nirschl

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**5.61 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2231140	<a href="#">Organisch-Chemische Prozesskunde</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rauch
WS 25/26	2231141	<a href="#">Übung zu 2231140 Organisch-Chemische Prozesskunde</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Rauch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7231140	<a href="#">Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)</a>			Rauch
SS 2026	7231140	<a href="#">Organisch-Chemische Prozesskunde (OCP)</a>			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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-101115 - Organische Chemie für Ingenieure](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	5142	<a href="#">Organische Chemie für CIW/VT und BIW</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Pianowski
SS 2026	5143	<a href="#">Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Pianowski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7100017	<a href="#">Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT</a>			Podlech, Pianowski
SS 2026	7100029	<a href="#">Organische Chemie für CIW, BIW, VT und MWT. 2. Klausur</a>			Podlech, Pianowski

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

**Voraussetzungen**

gem. Modulbeschreibung

T

## 5.63 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2244030	<a href="#">Partikeltechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dittler
SS 2026	2244031	<a href="#">Übungen in kleinen Gruppen zu 2244030 Partikeltechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Dittler, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7244030	<a href="#">Partikeltechnik Klausur</a>			Dittler
SS 2026	7244030	<a href="#">Partikeltechnik Klausur</a>			Dittler

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

**Erfolgskontrolle(n)**



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



**Voraussetzungen**

Keine

## T

**5.64 Teilleistung: Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik [T-ETIT-111815]****Verantwortung:** Prof. Dr. Werner Nahm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-105874 - Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2305281	<a href="#">Physiologie und Anatomie I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nahm
SS 2026	2305282	<a href="#">Physiologie und Anatomie II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nahm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7305283	<a href="#">Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik</a>			Nahm
SS 2026	7305283	<a href="#">Physiologie und Anatomie für die Medizintechnik</a>			Nahm, Weiß, Krames

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

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

Die Erfolgskontrolle umfasst den Inhalt von Physiologie und Anatomie I (jedes Wintersemester) and Physiologie und Anatomie II (jedes Sommersemester).

**Voraussetzungen**

Die Teilleistungen "T-ETIT-101932 - Physiologie und Anatomie I" und "T-ETIT-101933 - Physiologie und Anatomie II" dürfen nicht begonnen sein.

**Anmerkungen****Winter-/Sommersemester:**

WiSe: Physiologie und Anatomie I

SoSe: Physiologie und Anatomie II

## T

## 5.65 Teilleistung: Praktikum Allgemeine Chemie [T-CIWVT-113015]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Harald Horn  
Stephanie West

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2200350	Sicherheitsunterweisung und Einführung Praktika 1. Semester BIW und CIW	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dietrich, Sinanis, West, und Mitarbeitende
WS 25/26	2233054	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil I: Allgemeine Chemie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Horn, West
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7233054	Praktikum Allgemeine Chemie (BIW)			Horn

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

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung.

Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:

Teilnahme an allen Versuchen, Abgabe und Bestehen der Versuchsprotokolle.

Vor jedem Versuch ist ein schriftliches Antestat (15 min) zu bestehen;

bei nicht bestandenem Antestat besteht die Möglichkeit, den Versuch an einem anderen Versuchstag (falls organisatorisch möglich) oder im Folgemester zu wiederholen.

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

### Voraussetzungen

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

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

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

### Arbeitsaufwand

120 Std.

## T

## 5.66 Teilleistung: Praktikum Aufarbeitungstechnik [T-CIWVT-113024]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2214060	<a href="#">Praktikum Aufarbeitungstechnik</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Hubbuch, und Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7214060	<a href="#">Praktikum Aufarbeitungstechnik</a>			Hubbuch

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art.

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113038 - Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-CIWVT-113014 - Praktikum Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-CIWVT-113023 - Biopharmazeutische Verfahrenstechnik](#) muss begonnen worden sein.

**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

**5.67 Teilleistung: Praktikum Bioverfahrensentwicklung [T-CIWVT-114542]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107406 - Bioverfahrensentwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelpnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2213052	<a href="#">Praktikum zu 2213050 Bioverfahrensentwicklung</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Grünberger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7213052	<a href="#">Praktikum Bioverfahrensentwicklung</a>			Grünberger

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

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-113038 - Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-CIWVT-113014 - Praktikum Mikrobiologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-CIWVT-114538 - Bioverfahrensentwicklung](#) muss begonnen worden sein.

T

## 5.68 Teilleistung: Praktikum Elektrochemische Energietechnologien [T-ETIT-111376]

**Verantwortung:** Dr. Philipp Röse

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [M-ETIT-105703 - Praktikum Elektrochemische Energietechnologien](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2304303	<a href="#">Praktikum Elektrochemische Energietechnologien</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Röse, Krewer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7300022	<a href="#">Praktikum Elektrochemische Energietechnologien</a>			Röse

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

### Erfolgskontrolle(n)

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

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

### Voraussetzungen

siehe Modul

### Anmerkungen

**Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung und dem Methodenkurs ist Pflicht.**

T

**5.69 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 LP**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212150	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil II: Mikrobiologie	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212150-GP2-MIBI	Naturwissenschaftliches Grundpraktikum - Teil II: Mikrobiologie			Neumann

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung: Praktikum Mikrobiologie im Umfang von 1 Woche.

Unter folgenden Voraussetzungen ist das Praktikum bestanden:

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

**Voraussetzungen**

Es wird empfohlen, zunächst den Praktikumsteil Allgemeine Chemie zu absolvieren, dies ist aber keine Voraussetzung.

T

## 5.70 Teilleistung: Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien [T-CIWVT-114998]

**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Moritz Wolf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107651 - Elektrochemische Energietechnologien und -materialien](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung praktisch

**Leistungspunkte**  
2 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231440	<a href="#">Praktikum Synthese elektrochemischer Materialien</a>	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231440	<a href="#">Praktikum: Synthese elektrochemischer Materialien</a>			Wolf

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

### Erfolgskontrolle(n)

Unbenotete Studienleistung: Das Praktikum ist bestanden, wenn alle Kolloquien und Protokolle bestanden sind.

### Voraussetzungen

Keine.

## T

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

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Pascal Jerono  
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 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2243080	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7243080	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation - Prüfung</a>			Meurer, Jerono
SS 2026	7243080	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation - Prüfung</a>			Meurer, Jerono

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung: Unbenotete schriftliche Prüfung im Umfang von 60 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

## 5.72 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 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2243080	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation mit MATLAB</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Meurer, Jerono
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7243081	<a href="#">Programmierung und numerische Simulation - Vorleistung</a>			Meurer, Jerono

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

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101153 - Prozessentwicklung und Scale-up](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2231310	<a href="#">Prozessentwicklung und Scale-up</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231310	<a href="#">Prozessentwicklung und Scale-up</a>			Sauer

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten zu Vorlesung und Übung.

**Voraussetzungen**

Vorleistung: 4 von 5 der online Quick-Tests müssen bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-111005 - Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

## 5.74 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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2231312	Projektarbeit im Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
SS 2026	2231313	Vorstellung Profilfach "Prozessentwicklung und Scale-up"		Sonstige (sonst.) / ●	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7231312	Prozessentwicklung und Scale-up Projektarbeit			Sauer

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

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle ist eine Erfolgskontrolle anderer Art: Projektarbeit, bewertet werden Gruppenvortrag und Bericht über die Projektarbeit.




### Voraussetzungen

Keine.

T

**5.75 Teilleistung: Regelungstechnik und Systemdynamik [T-CIWVT-112787]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** M-CIWVT-106308 - Regelungstechnik und Systemdynamik**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
5 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2243010	Regelungstechnik und Systemdynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Meurer
SS 2026	2243011	Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Meurer, und Mitarbeiter
SS 2026	2243012	Tutorium zu Regelungstechnik und Systemdynamik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Meurer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer
SS 2026	7243010	Regelungstechnik und Systemdynamik			Meurer

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

## T

**5.76 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
2 LP**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Sem.**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	1130716	<a href="#">Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Post, Mielke

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

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

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

**Empfehlungen**

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

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

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

**Anmerkungen**

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

Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.

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

## T

## 5.77 Teilleistung: Schriftliche Prüfung Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie [T-CIWVT-114499]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212020	<a href="#">Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Holtmann
WS 25/26	2212021	<a href="#">Seminar zu 2212020 Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>	1 SWS	Seminar (S) / ●	Holtmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212020-V-BioPAT	<a href="#">Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>			Holtmann
SS 2026	7212020-V-BioPAT	<a href="#">Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>			Holtmann

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

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

### Voraussetzungen

Teilnahme am Seminar.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-114498 - Seminar Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

### Empfehlungen

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

T

**5.78 Teilleistung: Seminar Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie [T-CIWVT-114498]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101991 - Erfolgskontrollen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212020	<a href="#">Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Holtmann
WS 25/26	2212021	<a href="#">Seminar zu 2212020 Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>	1 SWS	Seminar (S) / ●	Holtmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212021-Ü-BioPat	<a href="#">Seminar Prozess- und Anlagendesign in der Biotechnologie</a>			Holtmann

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art, aktive Teilnahme am Seminar, Anwesenheitspflicht bei mindestens 80 % der Termine, benoteter Seminarvortrag mit einer Dauer von ca. 10 Minuten.

**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 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Semester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2241010	<a href="#">Technische Mechanik: Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klahn
WS 25/26	2241011	<a href="#">Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klahn, Rentschler
WS 25/26	2241012	<a href="#">Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik</a>	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7241010	<a href="#">Technische Mechanik: Dynamik, Klausur</a>	Klahn		
SS 2026	7241010	<a href="#">Technische Mechanik: Dynamik, Nachklausur</a>	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 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2241010	<a href="#">Technische Mechanik: Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klahn
WS 25/26	2241011	<a href="#">Übungen zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klahn, Rentschler
WS 25/26	2241012	<a href="#">Tutorium zu 2241010 Technische Mechanik: Dynamik</a>	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Klahn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7241011	<a href="#">Technische Mechanik: Dynamik, Vorleistung</a>			Klahn

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung:

Mindestens 3 von insgesamt 4 Hausaufgabenblättern müssen erfolgreich bearbeitet sein.

**Voraussetzungen**

keine

## T

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





**Verantwortung:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger  
Prof. Dr. Norbert Willenbacher

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** M-CIWVT-105846 - Technische Mechanik: Statik

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2242210	Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Willenbacher, Oelschlaeger
WS 25/26	2242211	Übungen zu 2242210 Technische Mechanik: Statik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Oelschlaeger, und Mitarbeitende
WS 25/26	2242212	Seminar zur Technischen Mechanik	2 SWS	Seminar (S) / ●	Oelschlaeger, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7242210	Technische Mechanik: Statik			Oelschlaeger
SS 2026	7242210	Technische Mechanik: Statik			Oelschlaeger

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.82 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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 25/26	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 25/26	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7250010	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders
SS 2026	7250010	Technische Thermodynamik I, Klausur			Enders

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Klausur im Umfang von 120 min.

**Voraussetzungen**

Prüfungsvorleistung muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

## T

## 5.83 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 I

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
WS 25/26	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
WS 25/26	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7250011	Technische Thermodynamik I, Vorleistung			Enders

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 5.84 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
7 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2026	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2026	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7250020	Technische Thermodynamik II, Klausur			Enders
SS 2026	7250020	Technische Thermodynamik II, Klausur			Enders

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-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	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2250020	Technische Thermodynamik II	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Enders
SS 2026	2250021	Übungen zu 2250020 Technische Thermodynamik II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Enders, und Mitarbeitende
SS 2026	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7250021	Technische Thermodynamik II, Vorleistung			Enders

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Studienleistung;  
 Prüfungsvorleistung: 2 von 3 Pflichtübungsblätter müssen anerkannt sein

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 5.86 Teilleistung: Technologie dünner Schichten - Projektarbeit [T-CIWVT-114692]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107495 - Technologie dünner Schichten](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2260242	<a href="#">Praktikum zu Technologie dünner Schichten</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Scharfer, Schabel
SS 2026	2260243	<a href="#">Projektarbeit im Profilmfach Technologie dünner Schichten</a>	2 SWS	Projekt (PRO) / ●	Scharfer, Schabel
SS 2026	2260244	<a href="#">Exkursion im Profilmfach Technologie dünner Schichten</a>	1 SWS	Exkursion (EXK) / ●	Scharfer, Schabel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260243	<a href="#">Technologie dünner Schichten - Projektarbeit</a>			Schabel

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Projektarbeit; Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Siehe Voraussetzungen für das Modul.

T

## 5.87 Teilleistung: Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum [T-CIWVT-114693]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107495 - Technologie dünner Schichten](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2260240	<a href="#">Einführung in die Technologie dünner Schichten</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Scharfer, Schabel
WS 25/26	2260241	<a href="#">Ausgewählte Kapitel der Technologie dünner Schichten</a>	2 SWS	Seminar (S) / ●	Scharfer, Schabel
WS 25/26	2260242	<a href="#">Praktikum zu Technologie dünner Schichten</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Scharfer, Schabel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7260240	<a href="#">Technologie dünner Schichten - Übungsaufgaben und Praktikum</a>			Schabel

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

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art. Bewertet werden die Übungsblätter (maximal 10 Punkte) und zwei Praktika (maximal 30 Punkte). Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 13 Punkte erreicht wurden. Notenschlüssel auf Anfrage.

### Voraussetzungen

Siehe Voraussetzungen für das Modul.

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101134 - Thermische Verfahrenstechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2260110	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zeiner
WS 25/26	2260111	<a href="#">Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7260110	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>			Zeiner
SS 2026	7260110	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>			Zeiner

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**5.89 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik II [T-CIWVT-114107]**

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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260150	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zeiner
SS 2026	2260151	<a href="#">Übungen zu 2260150 Thermische Verfahrenstechnik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeiner, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7260150	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik II</a>			Zeiner
SS 2026	7260150	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik II</a>			Zeiner

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

**Voraussetzungen**

Keine.

T

**5.90 Teilleistung: Thermodynamik im Bioingenieurwesen [T-CIWVT-114497]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260130	<a href="#">Thermodynamik im Bioingenieurwesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Zeiner, Enders
SS 2026	2260131	<a href="#">Übung zu 2260130 Thermodynamik im Bioingenieurwesen</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Zeiner, Enders, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7260130	<a href="#">Thermodynamik im Bioingenieurwesen</a>			Enders, Zeiner

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

**Voraussetzungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Inhalte von Thermodynamik II werden empfohlen.

## T

## 5.91 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 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131100	Übungen zu 0131000 (Höhere Mathematik I für Mach/Geod/Matwerk/IngPaed)	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
WS 25/26	0131300	Übungen zu 0131200 (Höhere Mathematik I für Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0180900	Übungen zu 0180800 (Höhere Mathematik II für Mach/Geod/Matwerk/IngPaed)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
SS 2026	0181100	Übungen zu 0181000 (Höhere Mathematik II für Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700024	Übungen zu Höhere Mathematik II			Hettlich, Arens, Griesmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
0 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0131500	Übungen zu 0131400 (Höhere Mathematik III für Mach/Matwerk/Ciw/Biw/Mit)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	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

**5.94 Teilleistung: Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up [T-CIWVT-111005]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101153 - Prozessentwicklung und Scale-up](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0 LP**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2231311	<a href="#">Übung zu 2231310 Prozessentwicklung und Scale-up</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Sauer, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7231311	<a href="#">Vorleistung Prozessentwicklung und Scale-up</a>			Sauer

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung:

Teilnahme an Online-Quick-Tests begleitend zur Vorlesung. Die Vorleistung ist bestanden, wenn 4 von 5 der Tests bestanden sind.

T

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

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

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

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

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

**Anmerkungen**

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

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

T

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

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

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

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

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

**Anmerkungen**

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

T

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

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

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

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

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

**Anmerkungen**

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

## T

**5.98 Teilleistung: Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWVT-115040]**

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-107675 - Wärme- und Stoffübertragung](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2260030	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wetzel, Dietrich
SS 2026	2260031	<a href="#">Übungen zu 2260030 Wärme- und Stoffübertragung</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wetzel, Dietrich, und Mitarbeitende
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7260030	<a href="#">Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung</a>			Wetzel, Dietrich
SS 2026	7260030	<a href="#">Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung</a>			Wetzel, Dietrich

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

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

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	9004902	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX für BIW		Block (B) / ☞	Hirsch-Weber, Winandi, Sielaff
SS 2026	9004902	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX für BIW		Block (B) / ☞	Hirsch-Weber, Winandi, Sielaff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	9900017	Wissenschaftliches Schreiben mit LaTeX			Winandi, Sielaff


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

T

**5.100 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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2212113	<a href="#">Biologie im Ingenieurwesen - Zellbiologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gottwald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7212113-V-ZELL	<a href="#">BING Zellbiologie</a>			Gottwald
SS 2026	7212113-V-ZELL	<a href="#">BING - Zellbiologie</a>			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

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen). Jedes Fach wiederum ist in **Module** aufgeteilt. Jedes Modul beinhaltet eine oder mehrere **Teilleistungen**, die durch eine Erfolgskontrolle (Studienleistung oder Prüfungsleistung) abgeschlossen werden.

Der Umfang jedes Moduls ist durch **Leistungspunkte** gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden. Im Bachelorstudium sind die meisten Module Pflicht. Einzelne Module (Profilfächer) bieten individuelle Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten.

Das Modulhandbuch beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Dabei geht es ein auf die Zusammensetzung der Module, die Größe der Module (in LP), die Abhängigkeiten der Module untereinander, die Qualifikationsziele der Module, die Art der Erfolgskontrolle und die Bildung der Note eines Moduls. Das Modulhandbuch gibt somit die notwendige Orientierung im Studium und ist ein hilfreicher Begleiter. Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das Vorlesungsverzeichnis, das aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z. B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.