

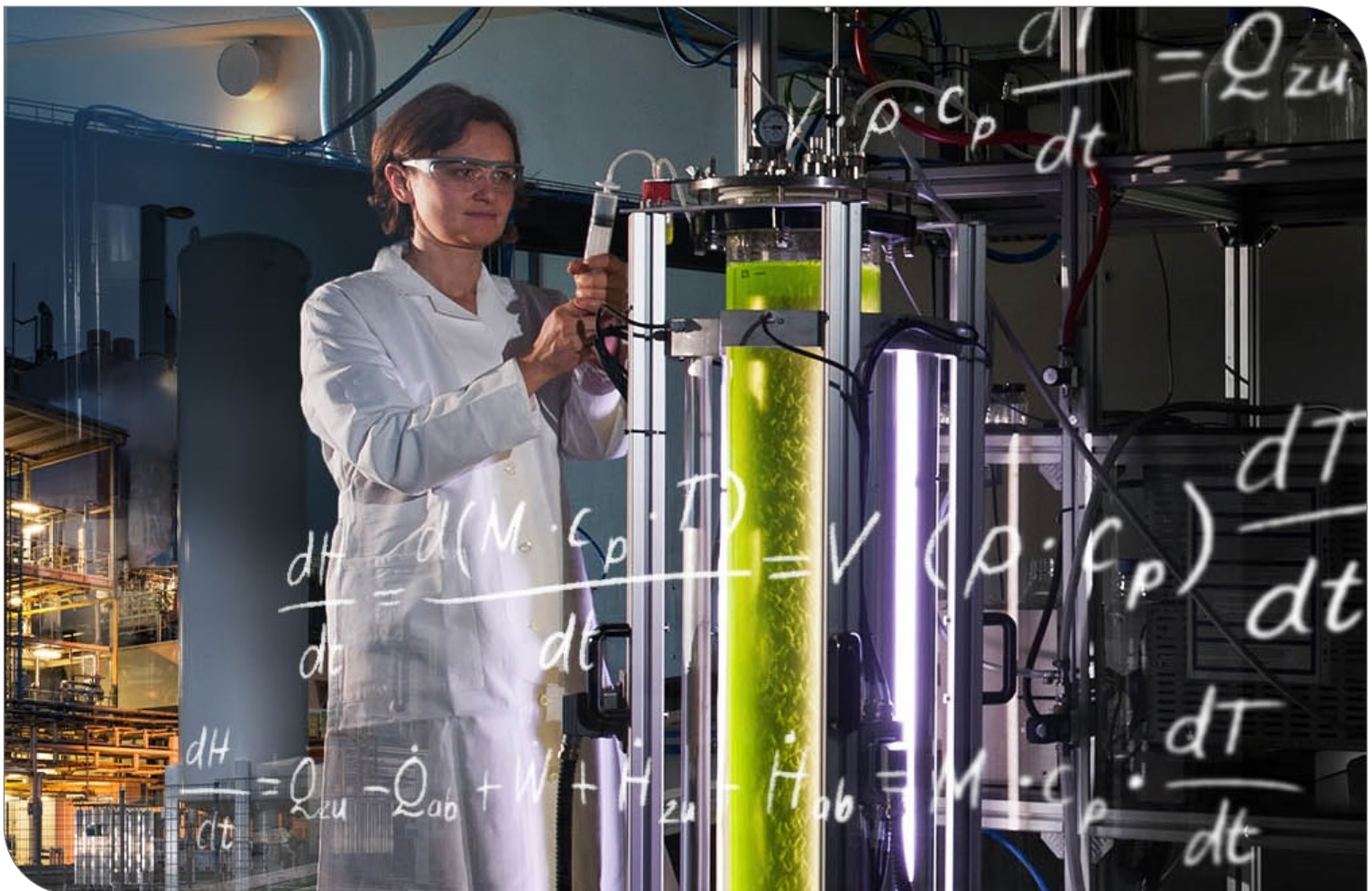
# Module Handbook Bioengineering Bachelor 2015 (Bachelor of Science (B.Sc.))

SPO 2015

Summer term 2021

Date: 06/03/2021

KIT DEPARTMENT OF CHEMICAL AND PROCESS ENGINEERING



## Table Of Contents

<b>1. General Information</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Qualification Profile</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Field of study structure</b> .....	<b>8</b>
3.1. Bachelor Thesis .....	8
3.2. Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences .....	8
3.3. Fundamentals of Scientific Engineering .....	8
3.4. Thermodynamics and Transport Processes .....	9
3.5. Fundamentals of Process Engineering .....	9
3.6. Fundamentals of Biology and Biotechnology .....	9
3.7. Specialization/ Project Work .....	10
3.8. Soft Skill Qualifications .....	11
3.9. Additional Examinations .....	11
3.10. Master Transfer Account .....	11
<b>4. Modules</b> .....	<b>12</b>
4.1. Advanced Mathematics I - M-MATH-100280 .....	12
4.2. Advanced Mathematics II - M-MATH-100281 .....	13
4.3. Advanced Mathematics III - M-MATH-100282 .....	14
4.4. Applied Thermal Process Engineering - M-CIWVT-104458 .....	15
4.5. Biology for Engineers I - M-CIWVT-101624 .....	17
4.6. Biology for Engineers II - M-CIWVT-101622 .....	18
4.7. Bioprocess Engineering - M-CIWVT-105510 .....	19
4.8. Biotechnology - M-CIWVT-101143 .....	20
4.9. Catalytic Reaction Engineering - M-CIWVT-101140 .....	22
4.10. Chemical Process Engineering - M-CIWVT-101133 .....	24
4.11. Control Engineering and System Dynamics - M-MACH-101300 .....	25
4.12. Design of Machines - M-CIWVT-101941 .....	26
4.13. Downstream Processing - M-CIWVT-101124 .....	27
4.14. Elementary Physics - M-PHYS-100993 .....	28
4.15. Energy and Environmental Engineering - M-CIWVT-101145 .....	29
4.16. Engineering Mechanics: Dynamics - M-CIWVT-101128 .....	31
4.17. Engineering Mechanics: Statics and Strength of Materials - M-CIWVT-101733 .....	32
4.18. Enzyme Technology - M-CIWVT-105509 .....	33
4.19. Ethics and Global Material Cycles - M-CIWVT-101149 .....	34
4.20. Fluidynamics - M-CIWVT-101131 .....	35
4.21. Food Biotechnology - M-CIWVT-101126 .....	36
4.22. Food Technology - M-CIWVT-101148 .....	37
4.23. Fundamentals of Heat and Mass Transfer - M-CIWVT-101132 .....	39
4.24. Fundamentals of Refrigeration - M-CIWVT-104457 .....	40
4.25. Further Examinations - M-CIWVT-102017 .....	42
4.26. General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions - M-CIWVT-101722 .....	43
4.27. Industrial Business Administration - M-WIWI-100528 .....	44
4.28. Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics - M-MATH-101337 .....	45
4.29. Mechanical Processing - M-CIWVT-101135 .....	46
4.30. Mechanical Separation Technology - M-CIWVT-101147 .....	47
4.31. Micro Process Engineering - M-CIWVT-101154 .....	49
4.32. Module Bachelor Thesis - M-CIWVT-101949 .....	51
4.33. Organic Chemistry for Engineers - M-CHEMBIO-101115 .....	52
4.34. Particle Technology - M-CIWVT-101141 .....	53
4.35. Process Development and Scale-up - M-CIWVT-101153 .....	54
4.36. Rheology and Product Design - M-CIWVT-101144 .....	56
4.37. Single Results - M-CIWVT-101991 .....	58
4.38. Thermal Process Engineering - M-CIWVT-101134 .....	59
4.39. Thermodynamics I - M-CIWVT-101129 .....	60
4.40. Thermodynamics II - M-CIWVT-101130 .....	61
4.41. Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment - M-CIWVT-101152 .....	62
<b>5. Courses</b> .....	<b>64</b>
5.1. Advanced Mathematics I - T-MATH-100275 .....	64

5.2. Advanced Mathematics II - T-MATH-100276 .....	65
5.3. Advanced Mathematics III - T-MATH-100277 .....	66
5.4. Applied Thermal Process Engineering - Exercises - T-CIWVT-110803 .....	67
5.5. Applied Thermal Process Engineering - Project Work - T-CIWVT-109120 .....	68
5.6. Bachelor-Thesis - T-CIWVT-103670 .....	69
5.7. Biochemistry - T-CIWVT-111064 .....	70
5.8. Biopharmaceutical Purification Processes - T-CIWVT-106029 .....	71
5.9. Bioprocess Engineering - T-CIWVT-110128 .....	72
5.10. Biotechnological Production - T-CIWVT-106030 .....	73
5.11. Biotechnology - T-CIWVT-103669 .....	74
5.12. Biotechnology - T-CIWVT-103668 .....	75
5.13. Catalytic Reaction Engineering - T-CIWVT-103653 .....	76
5.14. Catalytic Reaction Engineering - T-CIWVT-103652 .....	77
5.15. Cell Biology - T-CIWVT-111062 .....	78
5.16. Chemical Process Engineering - T-CIWVT-101884 .....	79
5.17. Computational Fluid Dynamics - T-CIWVT-106035 .....	80
5.18. Control Engineering and System Dynamics - T-MACH-102126 .....	81
5.19. Design of Machines - T-CIWVT-103641 .....	82
5.20. Design of Machines, Exam - T-CIWVT-103642 .....	83
5.21. Downstream Processing - T-CIWVT-101897 .....	84
5.22. Elementary Physics - T-PHYS-101577 .....	85
5.23. Energy and Environmental Engineering - T-CIWVT-108254 .....	86
5.24. Energy and Environmental Engineering Project Work - T-CIWVT-103527 .....	87
5.25. Engineering Mechanics: Dynamics - T-CIWVT-106290 .....	88
5.26. Engineering Mechanics: Dynamics, Exam - T-CIWVT-101877 .....	89
5.27. Engineering Mechanics: Statics - T-CIWVT-111054 .....	90
5.28. Engineering Mechanics: Strength of Materials - T-CIWVT-111056 .....	91
5.29. Enzyme Technology - T-CIWVT-111074 .....	92
5.30. Ethics and Global Material Cycles - T-CIWVT-101887 .....	93
5.31. Ethics and Global Material Cycles - Prerequisite - T-CIWVT-109219 .....	94
5.32. Exercises Process Development and Scale-up - T-CIWVT-111005 .....	95
5.33. Fluidynamics, Exam - T-CIWVT-101882 .....	96
5.34. Fluidynamics, Tutorial - T-CIWVT-101904 .....	97
5.35. Food Biotechnology - T-CIWVT-101898 .....	98
5.36. Food Biotechnology - Prerequisite - T-CIWVT-101899 .....	99
5.37. Food Technology - T-CIWVT-103528 .....	100
5.38. Food Technology Project Work - T-CIWVT-103529 .....	101
5.39. Fundamentals of Heat and Mass Transfer - T-CIWVT-101883 .....	102
5.40. Fundamentals of Refrigeration, oral examination - T-CIWVT-109117 .....	103
5.41. Fundamentals of Refrigeration, Project Work - T-CIWVT-109118 .....	104
5.42. General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions - T-CIWVT-101892 .....	105
5.43. Genetics - T-CIWVT-111063 .....	106
5.44. Industrial Business Administration - T-WIWI-100796 .....	107
5.45. Initial Exam Process Technology and Plant Design - T-CIWVT-106149 .....	108
5.46. Integrated Bioprocesses - T-CIWVT-106031 .....	109
5.47. internship - T-CIWVT-106036 .....	110
5.48. Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics - Exam - T-MATH-102250 .....	111
5.49. Kinetics and Catalysis - T-CIWVT-106032 .....	112
5.50. Laboratory Enzyme Technology - T-CIWVT-111075 .....	113
5.51. Laboratory Work Bioprocess Engineering - T-CIWVT-111073 .....	114
5.52. Laboratory Work General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions - T-CIWVT-101893 .....	115
5.53. Laboratory Work: Biology for Engineers - T-CIWVT-103331 .....	116
5.54. Laboratory Work: Downstream Processing - T-CIWVT-111097 .....	117
5.55. Mechanical Processing - T-CIWVT-101886 .....	118
5.56. Mechanical Separation Technology Exam - T-CIWVT-103448 .....	119
5.57. Mechanical Separation Technology Project Work - T-CIWVT-103452 .....	120
5.58. Micro Process Engineering - T-CIWVT-103666 .....	121
5.59. Micro Process Engineering - T-CIWVT-103667 .....	122
5.60. Microbiology - T-CIWVT-111065 .....	123
5.61. Organic Chemistry for Engineers - T-CHEMBIO-101865 .....	124

5.62. Particle Technology - T-CIWVT-103654 .....	125
5.63. Particle Technology - T-CIWVT-103655 .....	126
5.64. Particle Technology Exam - T-CIWVT-106028 .....	127
5.65. Physical Chemistry (lab) - T-CHEMBIO-109179 .....	128
5.66. Physical Chemistry (written exam) - T-CHEMBIO-109178 .....	129
5.67. Practical Course Process Technology and Plant Design - T-CIWVT-106148 .....	130
5.68. Process Development and Scale-up - T-CIWVT-103530 .....	131
5.69. Process Development and Scale-up Project Work - T-CIWVT-103556 .....	132
5.70. Process Technology and Plant Design Written Exam - T-CIWVT-106150 .....	133
5.71. Rheology and Product Design - T-CIWVT-103522 .....	134
5.72. Rheology and Product Design Project Work - T-CIWVT-103524 .....	135
5.73. Selected Formulation Technologies - T-CIWVT-106037 .....	136
5.74. Seminar Biotechnological Production - T-CIWVT-108492 .....	137
5.75. Thermal Process Engineering - T-CIWVT-101885 .....	138
5.76. Thermal Transport Processes - T-CIWVT-106034 .....	139
5.77. Thermodynamics I, Exam - T-CIWVT-101879 .....	140
5.78. Thermodynamics I, Tutorial - T-CIWVT-101878 .....	141
5.79. Thermodynamics II, Exam - T-CIWVT-101881 .....	142
5.80. Thermodynamics II, Tutorial - T-CIWVT-101880 .....	143
5.81. Thermodynamics III - T-CIWVT-106033 .....	144
5.82. Tutorial Advanced Mathematics I - T-MATH-100525 .....	145
5.83. Tutorial Advanced Mathematics II - T-MATH-100526 .....	146
5.84. Tutorial Advanced Mathematics III - T-MATH-100527 .....	147
5.85. Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment - T-CIWVT-103651 .....	148
5.86. Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment - T-CIWVT-103650 .....	149
5.87. Wildcard Additional Examinations 1 - T-CIWVT-103768 .....	150
5.88. Wildcard Additional Examinations 11 - T-CIWVT-103790 .....	151
5.89. Wildcard Master Transfer Account 1 - T-CIWVT-104029 .....	152
5.90. Wildcard Master Transfer Account 11 - T-CIWVT-104047 .....	153
<b>6. Nichtamtliche_Lesefassung_SPO_2015_Bachelor_BIW.pdf.....</b>	<b>154</b>

## 1 General Information

<b>Field of study</b>	<b>Bioengineering</b>
<b>Faculty</b>	KIT Department of Chemical and Process Engineering
<b>Academic degree</b>	Bachelor of Science (B.Sc.)
<b>Exam regulations</b>	Version 2015
<b>Regular termin</b>	6 Semester
<b>Credit points</b>	180
<b>Language</b>	German
<b>Grade scale</b>	Tenth grades
<b>Calculation scheme</b>	Weighted average by credits

### 1.1 Contact

Dean of students	Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Study affairs/ study counseling	Dr.-Ing. Barbara Freudig
Master Examination Board	Prof. Dr.-Ing. Michael Türk
Examination office	Julia Hofer

Current information on degree programs and dates for information sessions can be found on the faculty web pages.

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

### 1.2 Exam Regulations

The legal basis for the study program is the "Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen" (Study and Examination Regulations of the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) for the Bachelor Course of Studies in Bioengineering) of 05 August 2015, amended on 24 February 2020. All references to the SPO in this module manual refer to the above-mentioned SPO.

The statute of 05 August 2015 including the amending statute can be found in the appendix of this module manual.

### 1.3 Corona in summer semester 21

Due to contact restrictions/spacing rules, most courses are offered exclusively or partially online. Please inform yourself in time in the course catalog and in the ILIAS courses for the individual courses. Special regulations, e.g. for deregistration from examinations or Master's preferential credits, can be found on the KIT information pages:

<https://www.kit.edu/kit/25911.php>

#### 1.4 Recognition of achievements according to § 19 SPO

A request for recognition of services which

- At another university
- Abroad
- Outside the higher education system

can be submitted to the Bachelor Examination Board within one semester. There, if necessary after consultation with the subject representative, it will be determined whether the performance is equivalent to a performance envisaged in the curriculum of the course of study and can be recognised. Achievements completed as part of a semester abroad can also be recognized at a later date.

For forms, please refer to the website of the KIT Faculty of Chemical and Process Engineering <https://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

#### 1.5 Additional achievements and interdisciplinary (soft skill) qualification

Additional credits and interdisciplinary qualifications cannot always be registered directly in the CAS system (e.g. some modules from another faculty). In any case, you must contact Julia Hofer before the examination.

Exception:

interdisciplinary qualification at the House of Competence (HoC) or Language Centre

If the Soft Skill Qualification is taken at the HoC or Language Centre, then no certificate of approval is required for an examination achievement, as the achievements are automatically posted in the CAS system under "unallocated credits".

If you want to credit a performance that is listed under " unallocated credits", you have submit a form to the Masters Examination Board.

For forms, please refer to the website of the KIT Faculty of Chemical and Process Engineering <https://www.ciw.kit.edu/bpa.php>

## 2 Qualification Profile Bachelor Bioengineering

The focus of bioengineering is on process engineering in the context of an industrial, engineering-driven application of biological and biotechnological principles. In this way, bioengineering differs from natural sciences programs, biotechnology or molecular biotechnology, which deal primarily with the utilization of biological principles. Bioengineers make a crucial contribution to the development of interdisciplinary approaches for creating an energetically and materially sustainable, post-fossil economy.

The Bachelor's program provides knowledge on scientific fundamentals and methodical expertise in the area of bioengineering. The Bachelor's degree will qualify students to apply the acquired theoretical knowledge to a specific professional field. Furthermore, students will gain the knowledge and skills that are necessary to complete a Master's program successfully.

The compulsory program in the first and second year focuses on methodical and qualified fundamental knowledge of mathematics, natural sciences, biotechnology and engineering. The main focus is on process engineering of biological material systems, reactions and processes in theory (basic lectures) and practice (introductory laboratory courses).

The knowledge acquired in the first and second year is not only the basis for the third year of the Bachelor's program, but also for the following Master's studies. Mandatory elective courses in the third year of study offer the opportunity to gain in-depth knowledge in a specialist area for the first time. These mandatory elective courses comprise technological aspects and a practical project work (group work). Within their Bachelor's thesis, students prove the ability of working on specialized problems independently and within a defined time frame using scientific methods.

Graduates are qualified to identify, abstract, and solve technical problems using the basic knowledge provided during the Bachelor's program. Furthermore, they can evaluate biotechnological products and processes systematically as well as select and apply analyzing and simulation tools. They are able to combine theory and practice as well as to organize and implement projects independently. Graduates are able to collaborate with experts in other fields.

### 3 Field of study structure

Mandatory	
Bachelor Thesis	12 CR
Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences	48 CR
Fundamentals of Scientific Engineering	24 CR
Thermodynamics and Transport Processes	26 CR
Fundamentals of Process Engineering	18 CR
Fundamentals of Biology and Biotechnology	34 CR
Specialization/ Project Work	12 CR
Soft Skill Qualifications	6 CR
Voluntary	
Additional Examinations <i>This field will not influence the calculated grade of its parent.</i>	
Master Transfer Account <i>This field will not influence the calculated grade of its parent.</i>	

#### 3.1 Bachelor Thesis

**Credits**  
12

Mandatory		
M-CIWVT-101949	Module Bachelor Thesis	12 CR

#### 3.2 Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences

**Credits**  
48

Mandatory		
M-MATH-100280	Advanced Mathematics I	7 CR
M-MATH-100281	Advanced Mathematics II	7 CR
M-MATH-100282	Advanced Mathematics III	7 CR
M-MATH-101337	Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics	5 CR
M-CIWVT-101722	General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions	10 CR
M-CHEMBIO-101115	Organic Chemistry for Engineers	5 CR
M-PHYS-100993	Elementary Physics	7 CR

#### 3.3 Fundamentals of Scientific Engineering

**Credits**  
24

Mandatory		
M-CIWVT-101733	Engineering Mechanics: Statics and Strength of Materials	7 CR
M-CIWVT-101128	Engineering Mechanics: Dynamics	5 CR
M-CIWVT-101941	Design of Machines	7 CR
M-MACH-101300	Control Engineering and System Dynamics	5 CR



**3.4 Thermodynamics and Transport Processes****Credits**

26

<b>Mandatory</b>		
M-CIWVT-101129	Thermodynamics I	7 CR
M-CIWVT-101130	Thermodynamics II	7 CR
M-CIWVT-101131	Fluidynamics	5 CR
M-CIWVT-101132	Fundamentals of Heat and Mass Transfer	7 CR

**3.5 Fundamentals of Process Engineering****Credits**

18

<b>Mandatory</b>		
M-CIWVT-101135	Mechanical Processing	6 CR
M-CIWVT-101134	Thermal Process Engineering	6 CR
M-CIWVT-101133	Chemical Process Engineering	6 CR

**3.6 Fundamentals of Biology and Biotechnology****Credits**

34

<b>Mandatory</b>		
M-CIWVT-101624	Biology for Engineers I	5 CR
M-CIWVT-101622	Biology for Engineers II	7 CR
M-CIWVT-101124	Downstream Processing	7 CR
M-CIWVT-101126	Food Biotechnology	5 CR
M-CIWVT-105509	Enzyme Technology <i>First usage possible from 10/1/2020.</i>	5 CR
M-CIWVT-105510	Bioprocess Engineering <i>First usage possible from 10/1/2020.</i>	5 CR

### 3.7 Specialization/ Project Work

Credits

12

In the fifth semester the possibility of profile building exists for the first time. Eleven specialization subjects are available. The size and structure of these specialization subjects are similar. All specialization subjects extend over two semesters, start in the winter semester and end at the end of May at the latest. In the winter semester, lectures usually take place in which extended, subject-specific knowledge is imparted. Subsequently, research-related project work is carried out in small groups. Prerequisites for participation in the profile subjects are at least 60 ECTS and at least one successfully completed internship (e.g. general and inorganic chemistry, process engineering,...).

The learning control of specialization subjects consists of two parts which are listed in the description of the module description (e.g. oral examination and presentation of the project work). The specialization subject is only passed if both partial examinations are passed (evaluated with at least "sufficient"). A failed partial performance can only be repeated once. Dates for repeat exams will be agreed with the person responsible for the subject.

As the practical work is carried out in the laboratory, the number of participants in the individual specialization subjects is limited. The registration for the specialization subjects is usually possible in July. Within a registration period of two weeks, students have the opportunity to choose their preferred subject (at least one first and one second wish). After the registration deadline, the places will be allocated automatically, taking into account your wishes as far as possible.

Before the start of the registration period, an information event will be held on **12 July 2019** in which the individual subjects will be presented and the registration procedure explained.

The location and time of the information event will be published in good time on the faculty's and student council's homepages.

**The registration process is divided into two stages:**

**In July, the desired profile subjects can be selected via the following portal <https://portal.wiwi.kit.edu/>**

**After the allocation you can choose your specialization subject in the Study Portal, the choice is approved online by the faculty, afterwards the registration for the individual examinations is possible.**

#### Election regulations

Elections in this field require confirmation.

Election block: Specialization/ Project Work (1 item as well as at least 12 credits)		
M-CIWVT-101144	Rheology and Product Design	12 CR
M-CIWVT-101145	Energy and Environmental Engineering	12 CR
M-CIWVT-101147	Mechanical Separation Technology	12 CR
M-CIWVT-101148	Food Technology	12 CR
M-CIWVT-101153	Process Development and Scale-up	12 CR
M-CIWVT-101140	Catalytic Reaction Engineering	12 CR
M-CIWVT-101141	Particle Technology	12 CR
M-CIWVT-101143	Biotechnology	12 CR
M-CIWVT-101152	Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment	12 CR
M-CIWVT-101154	Micro Process Engineering	12 CR
M-CIWVT-104457	Fundamentals of Refrigeration	12 CR
M-CIWVT-104458	Applied Thermal Process Engineering	12 CR

### 3.8 Soft Skill Qualifications

Credits

6

A total of 6 LPs must be completed in the area of "soft skill qualifications" during the Bachelor's program. Non-technical modules, such as modules from other subject areas, language courses or other courses offered by the House of Competence (HoC) or the Centre for Applied Cultural Studies and General Studies (ZaK), belong to interdisciplinary qualifications.

3 of the 6 LPs are fixed: At least one of the modules "Ethics and Global Material Cycles" and/or "Industrial Business Administration" must be selected (scope 3 LP each).

Modules in the range of 3 LP can be freely selected. The following can be done

- either both modules "Industrial Business Administration" and "Ethics and Global Material Cycles"
- or any modules of at least 3 LP (e.g. HoC or ZaK courses)

can be selected.

Election block: Soft Skill Qualifications (2 items)		
M-CIWVT-101149	<a href="#">Ethics and Global Material Cycles</a>	3 CR
M-WIWI-100528	<a href="#">Industrial Business Administration</a>	3 CR

### 3.9 Additional Examinations

Election block: Additional Examinations (at most 30 credits)		
M-CIWVT-102017	<a href="#">Further Examinations</a>	30 CR

### 3.10 Master Transfer Account

Election block: Master Transfer Account (at most 30 credits)		
M-CIWVT-101991	<a href="#">Single Results</a>	30 CR

#### Modelled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 120 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Specialization/ Project Work
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

## 4 Modules

### M

#### 4.1 Module: Advanced Mathematics I [M-MATH-100280]

**Responsible:** Prof. Dr. Roland Griesmaier  
**Organisation:** KIT Department of Mathematics  
**Part of:** [Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences](#)

Credits	Grading scale	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	1 term	German	3	3

Mandatory			
T-MATH-100275	<a href="#">Advanced Mathematics I</a>	7 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100525	<a href="#">Tutorial Advanced Mathematics I</a> <i>This item will not influence the grade calculation of this parent.</i>	0 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich

#### Competence Certificate

Learning assessment is carried by a written examination of length 120 minutes and by homework assignments (pre-requisite). A "pass" result on the pre-requisite is a requirement for registration for the corresponding written examination.

#### Competence Goal

The students know the fundamentals of one-dimensional calculus. They can reliably use limits, functions, power series and integrals. They understand central concepts such as continuity, differentiability or integrability and they know important statements about these concepts. The students can follow the arguments leading to these statements as presented in the lectures and are able to independently prove simple assertions based on these statements.

#### Module grade calculation

The module grade is the grade of the written examination

#### Prerequisites

none

#### Content

Fundamentals, sequences and convergence, functions and continuity, series, differential calculus of one real variable, integral calculus

#### Workload

**In class: 90 hours**

- lectures, tutorials and examinations

#### Independent study: 120 hours

- independent review of course material
- work on homework assignments
- preparation for written exams

#### Literature

will be announced in class.

## M

**4.2 Module: Advanced Mathematics II [M-MATH-100281]**

**Responsible:** Prof. Dr. Roland Griesmaier  
**Organisation:** KIT Department of Mathematics  
**Part of:** Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-MATH-100276	<b>Advanced Mathematics II</b>	7 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100526	<b>Tutorial Advanced Mathematics II</b> <i>This item will not influence the grade calculation of this parent.</i>	0 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich

**Competence Certificate**

Learning assessment is carried by a written examination of length 120 minutes and by homework assignments (pre-requisite). A "pass" result on the pre-requisite is a requirement for registration for the corresponding written examination.

**Competence Goal**

The students know about the fundamentals of linear algebra. They are able to use vectors, linear maps and matrices without problems. They have basic knowledge about Fourier series. The students also can theoretically and practically deal with initial value problems of ordinary differential equations. They can make use of classical solution techniques for linear differential equations.

**Module grade calculation**

The module grade is the grade of the written examination.

**Prerequisites**

none

**Content**

vector spaces, linear maps, eigenvalues, Fourier series, differential equations, Laplace transform

**Recommendation**

The following modules should have been taken: Advanced Mathematics 1

**Workload****In class: 90 hours**

- lectures, tutorials and examinations

**Independent study: 120 hours**

- independent review of course material
- work on homework assignments
- preparation for written exams

**Literature**

will be announced in class.

## M

## 4.3 Module: Advanced Mathematics III [M-MATH-100282]

**Responsible:** Prof. Dr. Roland Griesmaier  
**Organisation:** KIT Department of Mathematics  
**Part of:** Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-MATH-100277	<b>Advanced Mathematics III</b>	7 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich
T-MATH-100527	<b>Tutorial Advanced Mathematics III</b> <i>This item will not influence the grade calculation of this parent.</i>	0 CR	Arens, Griesmaier, Hettlich

**Competence Certificate**

Learning assessment is carried by a written examination of length 120 minutes and by homework assignments (pre-requisite). A "pass" result on the pre-requisite is a requirement for registration for the corresponding written examination.

**Competence Goal**

The students know about differential calculus for vector-valued functions of several variables and about techniques of vector calculus such as the definition and application of differential operators, the computation of domain, line and surface integrals and important integral theorems. They have basic knowledge about partial differential equations and know basic facts from stochastics.

**Module grade calculation**

The module grade is the grade of the written examination.

**Prerequisites**

none

**Content**

Multidimensional calculus, domain integrals, vector calculus, partial differential equations, stochastics.

**Recommendation**

The following modules should have been taken before: Advanced Mathematics I and II

**Workload****In class: 90 hours**

- lectures, tutorials and examinations

**Independent study: 120 hours**

- independent review of course material
- work on homework assignments
- preparation for written exams

**Literature**

will be announced in class.

## M

**4.4 Module: Applied Thermal Process Engineering [M-CIWVT-104458]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Benjamin Dietrich  
Dr. Philip Scharfer

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	3	3

Mandatory			
T-CIWVT-109120	<a href="#">Applied Thermal Process Engineering - Project Work</a>	6 CR	Dietrich, Scharfer
T-CIWVT-110803	<a href="#">Applied Thermal Process Engineering - Exercises</a>	6 CR	Dietrich, Scharfer

**Competence Goal**

Students can

- explain basic, future-oriented processes of applied thermal process engineering
- process chain of a scientific question up to its answer: planning, conceptual design, implementation, execution and evaluation of fundamental experiments, describing aspects for implementation on a technical scale (scale-up)
- work scientifically using standard IT tools
- present scientific results
- independently acquire specialist knowledge

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Within the scope of this module an insight into the current research of the institute is to be made possible, which deals with future-oriented topics, such as renewable energy concepts, electromobility and energy storage. Three basic experiments in the fields of drying, heat transfer and crystallization are offered in the form of a project work.

First, the corresponding technical and methodological fundamentals are presented in a lecture. This also includes the transfer of necessary knowledge for the preparation of a scientific report or a scientific presentation as well as the use of special Excel tools such as solvers or macros. In special workshops at the TVT the lecture contents can be trained. Subsequently, experiments are carried out in the laboratory using modern, partly self-assembled measuring technology (e.g. temperature sensors based on single board computers / Arduino) on the respective topic. The evaluation is carried out using the basics laid down in the lecture and with the aid of corresponding chapters of the VDI heat atlas. The results are summarized in a work report. In the following step, a design calculation for the industrial scale-up with corresponding specifications of the required devices is prepared for one of the basic experiments. The design achieved is to be presented to the other students of the profile subject in a scientific seminar. The practical part is rounded off by an excursion to BASF in Ludwigshafen, which provides insights into the application of what has been learned in industrial implementation.

**Recommendation**

The successful participation in the lecture "Basics of Heat and Mass Transfer" of the TVT is an advantage.

**Workload**

Lectures and exercises: 100 h

Homework: 160 h

Laboratory work (incl. interpretation and report): 100 h

**Literature**

- VDI-Wärmeatlas, Springer 2013
- Own Manuscripts



## M

**4.5 Module: Biology for Engineers I [M-CIWVT-101624]**

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Biology and Biotechnology**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-111062	<b>Cell Biology</b>	3 CR	Gottwald
T-CIWVT-111063	<b>Genetics</b>	2 CR	Ochsenreither

**Competence Certificate**

The module is successfully completed by

- a written exam "Cell Biology" of 90 min (according to § 4 Abs. 2 SPO)
- a written exam "Genetics" of 90 min (according to § 4 Abs. 2 SPO)

**Competence Goal**

**Genetics:** Students are able to give a detailed description of basic aspects of molecular genetics in pro- and eukaryotes and can explain genetic processes in their own words. Basic aspects are in particular: Structure and organization of nucleic acids, mechanisms of replication, transcription, translation, regulation of gene expression, recombination, transposition, DNA repair mechanisms and genetic basics of virology. Furthermore, students are able to apply their basic knowledge by explaining graphics or by transferring their knowledge to gene technological methods.

**Cell-biology:** Identification of pro- and eukaryotic cells, identification of pro- and eukaryotic cellular constituents, knowledge of basic metabolic pathways, knowledge of the most important molecule classes and their occurrence, ability to operate a light microscope and knowledge of the underlying theory, being able to select bioreactors according to the application

**Module grade calculation**

The module grade is calculated from the LP-weighted average of both parts of the module.

**Prerequisites**

None

**Content**

**Cell biology:** Microscopy; Cell structure of pro- and eukaryotes; Eukaryotic cell compartments; Structure and function of macromolecules; Communication between cells; Cell cycle.

**Genetics:** Nucleic acids; Chromatin and chromosomes; Genes and genomes; Replication; Transcription; Translation; Recombination; Mutations and DNA repair mechanisms; Gene regulation; Methods and applications of molecular gene technology.

**Recommendation**

None

**Workload**

Attendance time: Lecture of 4 SWS ? 60 h

Self-study time: 30 h

Exam preparation: 60 h

**Literature**

Zellbiologie:

Alberts, Lehrbuch Molekulare Zellbiologie (Wiley-VCH)

Genetik:

Munk, Taschenlehrbuch Biologie, Genetik (Thieme)

Knippers, Genetik (Thieme)

## M

**4.6 Module: Biology for Engineers II [M-CIWVT-101622]**

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Biology and Biotechnology**

Credits	Grading scale	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	2 terms	German	3	3

Mandatory			
T-CIWVT-103331	<b>Laboratory Work: Biology for Engineers</b>	2 CR	Rudat
T-CIWVT-111064	<b>Biochemistry</b>	3 CR	Rudat
T-CIWVT-111065	<b>Microbiology</b>	2 CR	Neumann, Syldatk

**Competence Certificate**

Learning Control Consists of:

1. Written examination Biochemistry; 90 minutes (graded)
2. Laboratory work Microbiology; one week (non-graded)
3. Written examination Microbiology; 90 minutes (graded)

**Module grade calculation**

Grade of the module is the grade of the written examination

**Prerequisites**

To participate in the microbiology exam, the microbiology lab has to be passed.

**Workload**

Lecture/ written examination:

Attendance time: 60 h; self-study: 30 h; exam-preparation: 60 h

Laboratory work:

Attendance time: 40 h; self-study: 20 h

## M

**4.7 Module: Bioprocess Engineering [M-CIWVT-105510]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Clemens Posten  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Biology and Biotechnology** (Usage from 10/1/2020)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-CIWVT-111073	<b>Laboratory Work Bioprocess Engineering</b>	2 CR	Neumann, Ochsenreither
T-CIWVT-110128	<b>Bioprocess Engineering</b>	3 CR	Posten

**Prerequisites**

None

**Workload**

- Lectures: 30 h
- Homework: 20 h
- Exam Preparation: 40 h
- Lab Work: Experiments: 40 h
- Lab Work: Homework: 20 h

## M

**4.8 Module: Biotechnology [M-CIWVT-101143]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103668	<a href="#">Biotechnology</a>	3 CR	Wörner
T-CIWVT-103669	<a href="#">Biotechnology</a>	9 CR	Perner-Nochta

**Competence Certificate**

The module comprises two graded success controls according to § 4 (2) No 2,3 SPO:

1. written examination
2. practical work/ protocol/ presentation

The module grade is calculated from both parts of the module, part 1: 25%, part 2: 75%

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

**Competence Goal**

Basic understanding of processes and synthesis of processes in biotechnologic production

**lecture „Instrumental Bioanalytics“**

The students are able to assign important methods of instrumental biotechnology to corresponding analytical problems. By deepening their theoretical understanding of physical-chemical analytics and working techniques the students become qualified to analyze fields of application and constraints thereof. They can compare/evaluate potentials and limitations of different methods and select suitable methods for (future) experimental work on their own.

**Lecture „Management of scientific projects“ and exercises:**

The students are able to conduct literature research on their own, design own experiments, evaluate their own data, write own scientific texts. They can plan their own small project regarding time and finances required and prepare a project plan as well as present it. They can prepare a (scientific) poster and present it.

**Hands-on training**

The students are able to do own scientific research and practical work in the field of biotechnology. They know how to analyse their own gained data and prepare a project report.

**Module grade calculation**

weighted mean based on LP

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You have to fulfill one of 6 conditions:
  1. The module M-CIWVT-101138 - Lab Work Process Engineering must have been passed.
  2. The module M-CIWVT-101139 - Process Machines must have been passed.
  3. The module **M-CIWVT-101722 - General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions** must have been passed.
  4. The module M-CIWVT-101964 - Laboratory Work in General and Inorganic Chemistry must have been passed.
  5. The module **M-CHEMBIO-101115 - Organic Chemistry for Engineers** must have been passed.
  6. The course **T-CIWVT-103331 - Laboratory Work: Biology for Engineers** must have been passed.
2. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content****lecture „Instrumental Bioanalytics“**

The lecture introduces to important instrumental methods in biotechnology including both theory and possible fields of application. Methods covered in the lecture are chromatographic separation techniques, spectroscopic structure analysis (MS, NMR, IR, absorption and fluorescence) as well as special microscopic techniques (fluorescence, CLSM, EM and SNOM). Beyond that, scanning probe microscopy and single molecule spectroscopy will be introduced.

**Lecture „Management of scientific projects“ and exercises:**

The lecture covers literature research, design of experiments, data evaluation, scientific writing and project management; in parts it is software-based and carried out in an electronic classroom.

Practical exercises cover literature research, preparation of a project plan, presentation of the project plan, preparation of a poster, presentation of the poster

**Hands-on training**

Accomplishment of autonomous investigation and practical work in the field of biotechnology, preparation of a project report

**Workload**

Instrumental Bioanalytics (3 ECTS):

- Lectures and Exercises: 28 h
- Homework: 30 h
- Exam Preparation: 32 h

Management of scientific projects (3 ECTS):

- Lectures and Exercises: 28 h
- Homework: 64 h

Lab Work: (3 ECTS):

- Lab: 80 h
- Homework: 10 h

Project (3 ECTS)

- Lab: 10 h
- Homework: 80 h

**Literature**

Will be announced.

## M

**4.9 Module: Catalytic Reaction Engineering [M-CIWVT-101140]**

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103652	<a href="#">Catalytic Reaction Engineering</a>	8 CR	Kraushaar-Czarnetzki
T-CIWVT-103653	<a href="#">Catalytic Reaction Engineering</a>	4 CR	Kraushaar-Czarnetzki

**Competence Certificate**

Graded: oral (written in case of overload) examinations for the lectures; written report and presentation for the project work  
 The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6) of SPO.

**Competence Goal**

Students can analyse and design chemical reactors for conversions of two- and three-phase reaction mixtures. They are able to identify processing conditions for efficient, selective and safe operation. Furthermore, they are familiar with the functions, the manufacturing techniques and the important characterisation methods of heterogeneous catalysts, and with the prominent mechanistic models used to explain catalytic effects.

**Module grade calculation**

Weighted mean based on LP

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Multiphase reaction engineering and heterogeneous catalysis including modeling and applications to practical technical topics.

**Workload**

360 h

**Learning type**

22122 Chemical Process Engineering II, 1 V, 2 LP  
 22123 Exercises to Chemical Process Engineering II, 1 Ü, 2 LP  
 22125 Heterogeneous Catalysis I, 2 V, 4 LP  
 project work with excursion, 5 SWS, 4 LP

**Literature**

B. Kraushaar-Czarnetzki: Lecture notes "Chemische Verfahrenstechnik II" (<https://studium.kit.edu>).

B. Kraushaar-Czarnetzki: Lecture notes "Heterogene Katalyse I" (<https://studium.kit.edu>).

Topical references to special literature are given in the above mentioned lecture notes.

## M

**4.10 Module: Chemical Process Engineering [M-CIWVT-101133]**

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Process Engineering**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
6	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-101884	<b>Chemical Process Engineering</b>	6 CR	Kraushaar-Czarnetzki

**Competence Certificate**

Learning control is a written examination of 120 min duration according to §4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

**Competence Goal**

Students can analyse and design reactors for chemical and enzymatic-biochemical conversions in homogeneous phase. They are able to promote the formation of a certain desired product in multi-step reactions, when parallel and consecutive steps can yield further products. Furthermore, students can apply balances of energy to identify conditions of safe reactor operation when exo- and endothermic reactions are run.

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

None

**Content**

Application of mass and energy balances for the analysis and design of ideal reactors for single-phase conversions, and for the identification of optimum operation conditions.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

lecture: 56 h

self-study: 56 h

preparation of examination. 68 h

**Literature**

B. Kraushaar-Czarnetzki: Skript "Chemische Verfahrenstechnik" (<https://studium.kit.edu>).

B. Kraushaar-Czarnetzki: "Klausuren mit Lösungen" (Studentenwerk).

G.W. Roberts: Chemical Reactions and Chemical Reactors, Wiley VCH 2009.



## M

**4.11 Module: Control Engineering and System Dynamics [M-MACH-101300]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller  
**Organisation:** KIT Department of Mechanical Engineering

**Part of:** **Fundamentals of Scientific Engineering**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-MACH-102126	<b>Control Engineering and System Dynamics</b>	5 CR	Stiller

**Competence Certificate**

Type of Examination: written exam

Duration of Examination: 120 minutes

**Competence Goal**

Provision of linear system theory and simple controls for technical systems to CIW and BIW engineers.

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

Compulsory preconditions: none

Recommendation: courses of 1st -3rd semester

**Content**

Dynamic systems, Properties of important systems and modeling, Stability, Controller design, Estimation

**Workload**

150 hours

**Learning type**

2138332 Regelungstechnik und System-dynamik, 2V, 2 LP, compulsory course

2138333 Übungen zu Regelungstechnik und Systemdynamik, 1Ü, 2 LP, compulsory course

**Literature**

Stiller:Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag

## M

## 4.12 Module: Design of Machines [M-CIWVT-101941]

**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Scientific Engineering**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	4	1

Mandatory			
T-CIWVT-103641	<b>Design of Machines</b>	0 CR	Gleiß
T-CIWVT-103642	<b>Design of Machines, Exam</b>	7 CR	Gleiß

**Competence Certificate**

The control of success is a written exam of 120 minutes duration according to § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioengineering 2015.

**Prerequisites**

None

**Content**

Scientific drawing, introduction into material science with a focus on manufacturing an design of steel, design of machines and apparatuses, hygenic design

**Recommendation**

Moduls of the 1st semester.

**Workload**

lecture 2 SWH, exercises 3 SWH: 70 h  
 self-study: 70 h  
 preparation of exam: 70 h

## M

## 4.13 Module: Downstream Processing [M-CIWVT-101124]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Fundamentals of Biology and Biotechnology](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	4	3

Mandatory			
T-CIWVT-101897	<a href="#">Downstream Processing</a>	5 CR	Hubbuch
T-CIWVT-111097	<a href="#">Laboratory Work: Downstream Processing</a>	2 CR	Hubbuch

**Competence Certificate**

Learning control consist of

- written examination of 120 min duration according to § 4 Abs. 2 SPO
- Lab work

**Competence Goal**

Overview on unit operations for protein separations and respective analytics used in the biotechnological industry.

**Module grade calculation**

ECTS-weighted mean of written examination and lab work.

**Prerequisites**

None

**Content**

The elcture series adresses fundamentals in biotechnological purification of bio-products and respective analytics.

**Recommendation**

Courses of 1st - 3rd semester

**Workload**

Lectures and exercises: 56h

Homework: 50 h

preparation of examination: 44 h

Lab Work (one week):

Attendance time: 40 h

preparation and reports: 20 h

**Literature**

will be announced

## M

**4.14 Module: Elementary Physics [M-PHYS-100993]**

**Responsible:** Prof. Dr. Ralph Engel  
**Organisation:** KIT Department of Physics  
**Part of:** [Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-PHYS-101577	<a href="#">Elementary Physics</a>	7 CR	Engel

**Competence Certificate**

See components of this module

**Prerequisites**

The modules [Advanced Mathematics I](#) and [Advanced Mathematics II](#) have to be passed.

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. The module [M-MATH-100280 - Advanced Mathematics I](#) must have been passed.
2. The module [M-MATH-100281 - Advanced Mathematics II](#) must have been passed.

**Recommendation**

Contents of *Engineering Mechanics: Dynamics*

## M

**4.15 Module: Energy and Environmental Engineering [M-CIWVT-101145]**

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

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	3

Mandatory			
T-CIWVT-103527	<a href="#">Energy and Environmental Engineering Project Work</a>	4 CR	Rauch, Trimis
T-CIWVT-108254	<a href="#">Energy and Environmental Engineering</a>	8 CR	Rauch, Trimis

**Competence Certificate**

The module comprises two graded success controls according to § 4 (2) No. 1, 3 SPO:

- written examination, duration 120 minutes
- project work

The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6) of SPO.

**Competence Goal**

The students will be able to discuss, analyze and compare applications in energy engineering and environmental protection (primary/secondary means, efficiency, raw materials etc.).

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Introduction into production of fuels (chemical energy carriers) from fossil and renewable sources and their use, prevention of formation of pollutants, removal of pollutants, review and selected examples, fundamentals and applications of high temperature energy conversion.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4 th semester

**Workload**

Attendance time: 60 h

Excursions: 20 h

Self-Study: 90 h

Project work: 90 h

Exam preparation: 100 h

**Literature**

lecture notes and specific literature indicated during lectures, additionally:

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

M. Crocker (Hrsg.): Thermochemical Conversion of Biomass to Liquid Fuels and Chemicals, Springer-Verlag, Berlin 2010

E. Rebhan (Hrsg.): Energiehandbuch – Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Springer-Verlag, Berlin 2002

B. Elvers (Hrsg.): Handbook of Fuels, Wiley-VCH, Weinheim 2008

## M

**4.16 Module: Engineering Mechanics: Dynamics [M-CIWVT-101128]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Scientific Engineering**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-101877	<b>Engineering Mechanics: Dynamics, Exam</b>	5 CR	Dittmeyer
T-CIWVT-106290	<b>Engineering Mechanics: Dynamics</b>	0 CR	Dittmeyer

**Competence Certificate**

Assessment of success takes place via

1. a written examination of 90 minutes according to § 4, passage 2 of the Studies and Examinations Regulations (SPO)
2. prerequisite

**Competence Goal**

Students possess basic knowledge in Engineering Mechanics/Dynamics, they are familiar with problem solving and able to use this knowledge for theoretical analysis and solution of practical engineering problems.

**Module grade calculation**

grade of the written examination. Superior preliminary test can be credited according to §7,13 SPO.

**Prerequisites**

None

**Content**

Kinematics and dynamics of mass point;  
 Kinematics and dynamics of rigid body;  
 The principle of linear momentum, angular momentum, work and energy theorem;  
 Oscillation of the systems with one or more freedom degrees;  
 Relative movement of mass point;  
 Methods in analytical Mechanics, Lagrange equation;

**Recommendation**

modules of 1. -2. semester.

**Workload**

lectures and exercises: 56 h  
 self study: 56 h  
 preparation for examination 40h

**Literature**

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

## M

## 4.17 Module: Engineering Mechanics: Statics and Strength of Materials [M-CIWVT-101733]

**Responsible:** Prof. Dr. Norbert Willenbacher  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Fundamentals of Scientific Engineering](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-111054	<a href="#">Engineering Mechanics: Statics</a>	5 CR	Hochstein, Willenbacher
T-CIWVT-111056	<a href="#">Engineering Mechanics: Strength of Materials</a>	2 CR	Hochstein, Willenbacher

### Competence Certificate

Learning control consists of two written examinations according to SPO section 4, subsection 2 No. 3:

- Statics, duration 90 minutes
- Strength of Materials, duration 60 minutes

### Module grade calculation

ECTS-weighted mean of the two written examinations.

### Prerequisites

None

### Workload

- Lectures and exercises: 75 h
- Homework: 95 h
- Exam preparation: 40 h



## M

**4.18 Module: Enzyme Technology [M-CIWVT-105509]**

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Biology and Biotechnology** (Usage from 10/1/2020)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	3	1

Mandatory			
T-CIWVT-111074	<a href="#">Enzyme Technology</a>	3 CR	Syldatk
T-CIWVT-111075	<a href="#">Laboratory Enzyme Technology</a>	2 CR	

**Competence Certificate**

Learning Control consists of:

- a written examination according to § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.
- lab work according to § 4 (2) No. 3 SPO.

**Prerequisites**

The exam must be passed in order to participate in the lab.

**Workload**

- Lectures: 30 h
- Homework: 20 h
- Exam Preparation: 40 h
- Lab Work: Experiments: 35 h
- Lab Work: Homework: 25 h

## M

**4.19 Module: Ethics and Global Material Cycles [M-CIWVT-101149]**

**Responsible:** Prof. Dr. Reinhard Rauch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Soft Skill Qualifications**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
3	pass/fail	Each summer term	1 term	German	3	3

Mandatory			
T-CIWVT-101887	<b>Ethics and Global Material Cycles</b>	3 CR	Rauch
T-CIWVT-109219	<b>Ethics and Global Material Cycles - Prerequisite</b>	0 CR	Rauch

**Competence Certificate**

Examination consists of

1. Prerequisite: regular attendance at lectures and exercises; short presentation
2. Written elaboration/ written examination (ungraded)

**Competence Goal**

Basic understanding of: Examples of global material cycles and effects caused by human societies, Important limitations for material and energy conversion by human societies (civilization, industrialization), Basic knowledge in engineering ethics, Competences in "handling" with ethical questions for engineers

**Module grade calculation**

not applicable

**Prerequisites**

Prerequisite has to be passed for admittance to the written examination.

**Content**

Bio-geosphere as environment for human life. selected examples of global material cycles. limits of man-made material and energy conversion. sustainability as term. priority rules for sustainability and for shaping the future. technology assessment, engineering codes. responsibility individual, collective, corporate

**Workload**

- lectures and exercises: 15 h
- homework: 45 h
- preparation of examination: 30 h

**Literature**

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

## M

**4.20 Module: Fluidynamics [M-CIWVT-101131]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Thermodynamics and Transport Processes**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-101882	<b>Fluidynamics, Exam</b>	5 CR	Nirschl
T-CIWVT-101904	<b>Fluidynamics, Tutorial</b>	0 CR	Nirschl

**Competence Certificate**

Learning control consists of:

1. written exam of 120 minutes duration according to § 4 (2) SPO.
2. Non-graded precondition for participation according to § 4 (3) SPO:  
either 4 of 5 compulsory exercises have to be approved  
or a group presentation has to be given during the lecture

**Competence Goal**

The students have the ability to analyse, to structure and to describe problems in fluid dynamics. They also can use the specific methods for the calculation of specific flows with the studied tools. Besides they are able to discuss the different procedures critically.

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

none

**Content**

Fundamentals of fluid dynamics: hydro static, aerostatik, compressible and incompressible flows, turbulent flows, Navier-Stokes equations, boundary layer theory

**Recommendation**

Courses of 1st - 3rd semester

**Workload**

lecture 2 SWH, exercises 2 SWH: 56 h

self-study: 56 h

preparation of examination: 56 h

**Literature**

Nirschl, Zarzalis: Skriptum Fluidmechanik

Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008

Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008

## M

**4.21 Module: Food Biotechnology [M-CIWVT-101126]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Fundamentals of Biology and Biotechnology**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-CIWVT-101898	<b>Food Biotechnology</b>	5 CR	Karbstein
T-CIWVT-101899	<b>Food Biotechnology - Prerequisite</b>	0 CR	Karbstein

**Competence Certificate**

The Module comprises two success controls:

1. written examination
2. non-graded precondition for the admission to the examination: Ilias-Test

**Competence Goal**

The students will know about basics to secure food (and life science product) safety.

**Module grade calculation**

grade of the written examination.

**Prerequisites**

None

**Content**

The students will learn about microorganisms being important for food safety and biotechnological food production. Based on some historical products student will learn modern process technology. Technologies to secure food (and life science product safety) will be taught. Using actual case studies students will learn how food process engineers work. Process and product design will be rehearsed and practised in exercises and commented students' presentations.

**Recommendation**

Courses of 1st semester

**Workload**

Attendance time: 60 h  
 Preparation of presentation: 10 h  
 Exam Preparation: 20 h  
 homework: 60 h

**Literature**

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

## M

**4.22 Module: Food Technology [M-CIWVT-101148]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Azad Emin  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103528	<a href="#">Food Technology</a>	5 CR	Emin
T-CIWVT-103529	<a href="#">Food Technology Project Work</a>	7 CR	Emin

**Competence Certificate**

The Module comprises two graded success controls according to § 4 (2) No 2, 3 SPO:

1. Oral examination, duration about 45 minutes
2. Project work (presentation and report of results)

The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6) of SPO.

**Competence Goal**

The students are able to design and evaluate simple food products. They learned to define, focus and solve tasks milestone-oriented as an interdisciplinary team. The gained in depth insight in the influence of recipe and process parameters on food quality parameters using a selected product produced on pilot scale. They will be able to present targets and results of their team project in a clear, conceptual and comprehensible manner.

**Module grade calculation**

Weighted mean based on LP

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Lecture: Basic introduction to the design and quality assurance of selected foods;  
 project work (team work): definition, production and evaluation of selected products as a team; presentation and defense of the project and its results incl. degustation in a bigger group;  
 field trip to industrial production plants

**Workload**

Attendance time: 115 h  
 (lecture 1 SWS, exercises 1 SWS, project work 5 SWS)  
 self study: 185 h  
 exam preparation: 60 h

**Literature**

Will be offered within the lecture, depending on products available

## M

**4.23 Module: Fundamentals of Heat and Mass Transfer [M-CIWWT-101132]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** **Thermodynamics and Transport Processes**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-CIWWT-101883	<b>Fundamentals of Heat and Mass Transfer</b>	7 CR	Schabel, Wetzel

**Competence Certificate**

Success control is a written examination, duration 180 minutes according to § 4 Abs. 2 SPO.

**Competence Goal**

Elaborating the fundamental physics and laws of heat and mass transfer and at the provision of knowledge about of the methodological tools required for solving engineering tasks in these fields.

**Module grade calculation**

Grade of the written examination

**Prerequisites**

none

**Content**

Heat Transfer: Definitions - System, balances and conservation equations, kinetics of heat transfer (Fourier's law), dimensionless numbers, heat conduction, heat radiation, heat transfer in solids and between solids and moving fluids as well as in packings and fluidized beds.

Mass Transfer: Kinetics of mass transfer (Fickian law), equilibrium, diffusion and mass flow, Knudsen- and multicomponent-diffusion, Lewis analogy of heat and mass transfer

**Recommendation**

Courses of 1st - 3rd semester, especially fundamentals of thermodynamics.

**Workload**

lecture: 75 h

self-study: 55 h

preparation of examination: 80 h

**Literature**

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2009

Schabel: Stoffübertragung I, Skript

## M

**4.24 Module: Fundamentals of Refrigeration [M-CIWVT-104457]**

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** Specialization/ Project Work

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	3	3

Mandatory			
T-CIWVT-109117	Fundamentals of Refrigeration, oral examination	6 CR	
T-CIWVT-109118	Fundamentals of Refrigeration, Project Work	6 CR	

**Competence Certificate**

The Module comprises two graded success controls according to § 4 (2) No 2,3:

1. Project work/ presentation
2. Oral exam of about 30 minutes duration

The project work is a prerequisite for the oral examination.

The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

**Competence Goal**

Students are able to explain and apply the fundamentals of refrigeration to various refrigeration technologies. They are able to describe properties of refrigerants and working fluids, and to assess their environmental impact based in different criteria. The students can develop concepts of refrigeration and heat pump processes using phase diagrams and fluid property models, and they are able to explore the energy consumption based on first and second law analyses. They are able to design various circuit configurations, to dimension and select refrigeration compressors and heat exchangers, and to design suitable control systems.

**Module grade calculation**

Weighted mean based on LP

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Introduction to the fundamentals of refrigeration, phase diagrams, energy transformation based on first and second law analyses, refrigerants and working fluids including their environmental impact, design of common refrigeration and heat pump processes, major circuit components and process control.

**Recommendation**

None



**Workload**

Attendance time: Lecture 2 SWS, Exercises 1 SWS: 45 h

Self-Study: 60 h

Exam Preparation: 75 h

Project work including presentation: 180 h

**Literature**

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

## 4.25 Module: Further Examinations [M-CIWVT-102017]

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [Additional Examinations](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
30	pass/fail	Each term	1 term	German	3	1

Election block: Further Examinations (at most 30 credits)			
T-CIWVT-103768	<a href="#">Wildcard Additional Examinations 1</a>	2 CR	
T-CIWVT-103790	<a href="#">Wildcard Additional Examinations 11</a>	2 CR	

**Prerequisites**

None

## M

## 4.26 Module: General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions [M-CIWVT-101722]

**Responsible:** Prof. Dr. Harald Horn  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
10	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-101892	General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions	6 CR	Horn
T-CIWVT-101893	Laboratory Work General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions	4 CR	Horn

### Competence Certificate

The grade of the module consists of two individual grades:

- written exam, 150 min to lecture " General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions" (lecture 3 SWS, exercises 2 SWS)
- practical course with grading: preceding written exam (15 min) and protocol after the experiments.

### Competence Goal

The students receive a basic knowledge of the general chemistry. They get basic knowledge about the periodic system of the elements, the chemical bonds, and the geometry of molecules. They can describe the principles and the criteria about the reactions in aqueous solutions, about acid and bases, reaction kinetics, the chemical equilibrium and electrochemistry. They can handle chemicals and can perform qualitative and quantitative analysis in aqueous solutions. They can perform calculations, and can apply the necessary tools to understand the context.

### Module grade calculation

The overall grade of the module is taken as the average from the individual grades of the written examination of the lecture and the lab course, weighted according to the credit points.

### Prerequisites

A prerequisite for admission to the lab course: written exam passed.

### Content

Basics of general, inorganic and physical chemistry, lab experiments of qualitative analysis and reactions.

### Workload

- Attendance time lecture: 60 h
- Preparation/follow-up: 60 h
- Examination + exam. preparation: 60 h
- Attendance time practical course: 40 h, Preparation/follow-up: 80 h

### Learning type

- 22667 Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen, V, 3 SWS, 4 LP
- 22668 Übung zu 22667, Ü, 2 SWS, 2 LP
- 22669 Praktikum zu 22667, 4 LP
- Zusätzlich werden Tutorien angeboten: 22670/ 22671

### Literature

- Mortimer, Müller: Chemie, current edition, Thieme Verlag 2014
- Riedel, Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie, current edition, de Gruyter Verlag 2013
- Jander, Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, current edition, Hirzel Verlag 2006
- Horn: Scriptum of the lectures, current edition, will be available in ILIAS

## M

**4.27 Module: Industrial Business Administration [M-WIWI-100528]**

**Responsible:** Prof. Dr. Wolf Fichtner  
**Organisation:** KIT Department of Economics and Management  
**Part of:** [Soft Skill Qualifications](#)

Credits	Grading scale	Duration	Level	Version
3	pass/fail	1 term	3	1

Mandatory			
T-WIWI-100796	<a href="#">Industrial Business Administration</a>	3 CR	Fichtner

**Competence Certificate**

The assessment of this course is a ungraded written examination (60 min) according to §4(2), 1 of the examination regulation.

**Competence Goal**

Students are able to describe and differentiate legal forms for industrial enterprises.

Students will gain knowledge about different ways of financing to raise capital.

The students gain knowledge about the basics of financial accounting and are able to record and book performance and capital flows occurring in companies.

The students gain knowledge about different types of cost accounting and are able to apply them.

Students gain knowledge of the basics of investment planning and are able to evaluate investments economically.

The students gain knowledge about the basics of linear optimization and can solve simple optimization problems with the Simplex algorithm.

The students gain knowledge about basic marketing methods and can describe and differentiate them from each other.

The students gain knowledge about basic methods of project management and can apply them to practical examples.

**Prerequisites**

None

**Content**

- Goals and basics
- Legal framework for industrial enterprises
- financial accounting
- cost accounting
- investment calculation
- optimisation
- network technique

**Workload**

The total workload for this course is approximately 90 hours.

## M

**4.28 Module: Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics [M-MATH-101337]**

**Responsible:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
**Organisation:** KIT Department of Mathematics  
**Part of:** [Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-MATH-102250	<a href="#">Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics - Exam</a>	5 CR	Dörfler, Krause

**Competence Certificate**

graded: written examination

**Competence Goal**

Higher programming languages, design and description of algorithms, basic algorithms from mathematics and computer science, implementation of mathematical concepts on computers, modeling and simulation of scientific and technical problems.

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

compulsory preconditions: none  
 recommendation: courses of 1st - 3rd semester

**Content**

The course offers the basics to advanced studies. Key concepts of the lectures are: structured program design, iteration, recursion, data structures (in particular: arrays), procedural programming with functions and methods, developing application-oriented programs. In computer labs, the mathematical concepts will be implemented.

**Workload**

lectures and exercises: 56h  
 homework and preparation of examination: 94h

**Learning type**

1507 Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik, 2V, 2LP, compulsory course  
 1508 Übungen zu 1507, 1Ü, 1LP, compulsory course  
 509 Praktikum zu 1507, 2P, 2LP, compulsory course

## M

**4.29 Module: Mechanical Processing [M-CIWVT-101135]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Fundamentals of Process Engineering](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
6	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-101886	<a href="#">Mechanical Processing</a>	6 CR	Dittler

**Competence Certificate**

Success control is a written examination, 120 minutes duration, according to § 4 Abs. 2 No. 1 SPO.

**Competence Goal**

Students have a basic understanding of properties & behavior of particulate systems in important engineering applications; they are able to use this understanding for calculations and design of selected processes.

**Module grade calculation**

The mark of the module is equal to the mark of the written examination.

**Prerequisites**

None

**Content**

- Unit operations of mechanical processing - introduction and overview
- Particle size distribution - determination, depiction, conversion
- Forces on particles in flows
- Separating function - characterization of a separations process
- Fundamentals of mixing and stirring
- Introduction to dimensional analysis
- Characterizations of packings
- Capillarity in porous systems
- Flow through porous systems
- Fundamentals of agglomeration
- Fundamentals of storage and conveyance

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

Lectures and exercises: 56 h  
 Self-study: 14 h (about one hour per week)  
 Preparation of examination: 140 h

**Literature**

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

**4.30 Module: Mechanical Separation Technology [M-CIWVT-101147]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103448	<a href="#">Mechanical Separation Technology Exam</a>	8 CR	Gleiß
T-CIWVT-103452	<a href="#">Mechanical Separation Technology Project Work</a>	4 CR	Gleiß

**Competence Certificate**

The control of success in this module comprises 2 graded major course assessments according to §4 para.2 Nr.3 of the SPO:

1. An oral individual examination with a volume of about 30 minutes for the lecture "22987 Mechanical Separation Technology" and "22988 Exercises to 22987"
2. Project work. Practical collaboration, written report and oral presentation of the results are rated.

The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

**Competence Goal**

The students are able to explain the fundamental laws and the derived physical principles of the particle separation from liquids and not only to relate them to the principally suited separation apparatuses but also special variants. They have the ability to apply the relationship between product operation and design parameters to different separation techniques. They can analyse separation problems with scientific methods and give alternative problem solution proposals. The students are able to execute their fundamental and process knowledge practically to the example of beer brewing.

**Module grade calculation**

The module grade is calculated from the LP-weighted mean of both parts of the module.

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Physical fundamentals, apparatuses, applications, strategies; characterisation of particle systems and slurries; pretreatment methods to enhance the separability of slurries; fundamentals, apparatuses and process technology of static and centrifugal sedimentation, flotation, depth filtration, crossflow filtration, cake forming vacuum and gas overpressure filtration, filter centrifuges and press filters; filter media; selection criteria and scale-up methods for separation apparatuses and machines; apparatus combinations; case studies to solve separation problems.

**Recommendation**

Modules of 1st - 4th semester

**Workload**

lecture 3SWH, exercises 1SWH, presence time: 60h

self-study: 80h

examination preparation: 80h

project work presence time and self-study: 140h

**Literature**

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



## M

**4.31 Module: Micro Process Engineering [M-CIWVT-101154]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** Specialization/ Project Work

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103666	Micro Process Engineering	7 CR	Pfeifer
T-CIWVT-103667	Micro Process Engineering	5 CR	Pfeifer

**Competence Certificate**

The module comprises two success controls according to § 4(2) No 2,3 SPO:

1. Oral examination of about 25 minutes duration
2. project work

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

**Competence Goal**

The students are able apply the methods of process intensification by microstructuring of the reaction zone and are capable of analyzing the advantages and disadvantages while transferring given processes into microreactors. With knowledge of special production processes for micro reactors, students are able to design microstructured systems in terms of heat exchange and to analyze the possibilities of transferring processes from conventional technology into the microreactor with regard to heat transfer performance. They understand also how the mechanisms of mass transport and mixing interact in microstructured flow mixers, and are able to apply this knowledge to the combination of mixing and reaction. They can also analyze possible limitations in the process adaptation and are thus able to design microstructured reactors for homogeneous reactions appropriately. The students understand the significance of the residence time distribution for the conversion and selectivity and are capable of analyzing the interaction of mass transport by diffusion and hydrodynamic residence time in microstructured equipment in given applications.

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

Basic knowledge of micro process engineering systems: fabrication of microstructured systems and interaction with processes, intensification of heat exchange and special effects by heat conduction, residence time distribution in reactors and peculiarities in microstructured systems, structured flow mixers (designs and characterization) and dimensioning of structured reactors with regard to heat and mass transfer.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

360 h

**Literature**

Scriptum (slides collection), text books:

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

**4.32 Module: Module Bachelor Thesis [M-CIWVT-101949]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein  
apl. Prof. Dr. Michael Türk

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [Bachelor Thesis](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-CIWVT-103670	<a href="#">Bachelor-Thesis</a>		12 CR

**Prerequisites**

None

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

- You need to earn at least 120 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Specialization/ Project Work
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

## M

## 4.33 Module: Organic Chemistry for Engineers [M-CHEMBIO-101115]

**Responsible:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Organisation:** KIT Department of Chemistry and Biosciences  
**Part of:** Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
5	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	3	1

Mandatory			
T-CHEMBIO-101865	Organic Chemistry for Engineers	5 CR	Meier

**Competence Certificate**

graded: written examination

**Competence Goal**

Relevance of Organic Chemistry; fundamental and method-oriented knowledge; correlation between structure and reactivity; knowledge of important concepts and principles; self-solving of problems in Organic Chemistry

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

none

**Content**

Nomenclature, electronic structure and bonding of organic molecules; Organic substance classes and functional groups; Reaction mechanisms and synthesis of organic compounds; Stereoisomers and optical activity; Synthetic polymers and biopolymers; Identification of organic compounds

**Workload**

lectures and exercises: 34h

homework and preparation of examination: 86h

**Literature**

Paula Y. Bruice: Organic Chemistry, 5th ed., Prentice Hall, 2007

Paula Y. Bruice: Study guide and solutions manual, 5th ed., Prentice Hall, 2007

K.P.C. Vollhardt, Neil Schore: Organic Chemistry, 5th ed., Palgrave Macmillan, 2006

K.P.C. Vollhardt, Study guide and solutions manual, 5th ed., Palgrave Macmillan, 2006

## M

**4.34 Module: Particle Technology [M-CIWVT-101141]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Specialization/ Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-103654	<a href="#">Particle Technology</a>	7 CR	Dittler
T-CIWVT-103655	<a href="#">Particle Technology</a>	5 CR	Dittler

**Competence Certificate**

The Module comprises two graded success controls according to § 4 (2) No 2,3 SPO:

1. oral examination, duration 30 minutes (60 %)
2. project work (60 %)

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

**Competence Goal**

Students understand transport behavior and methods of size distribution measurement of airborne fine particles in the context of environmental and nanotechnology. They are able to apply this knowledge to solve basic problems of particle technology in a team oriented approach.

**Prerequisites**

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

**Content**

The classes provide a knowledge base of methods of particle dispersion, particle transport processes in gases, as well as methods for their characterization with applications in the environment and industrial product design. Practical experience related to these concepts is developed in a team based lab project.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

Attendance time: 56 h (V+Ü) + 120 (project work) + 10 (Excursion)

Self-Study: 24 h

Oral examination: 140 h

**Literature**

Skriptum Gas-Partikel-Messtechnik

## M

## 4.35 Module: Process Development and Scale-up [M-CIWVT-101153]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** Specialization/ Project Work

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	3

Mandatory			
T-CIWVT-103530	Process Development and Scale-up	8 CR	Sauer
T-CIWVT-103556	Process Development and Scale-up Project Work	4 CR	Sauer
T-CIWVT-111005	Exercises Process Development and Scale-up	0 CR	Sauer

### Competence Certificate

The module comprises two success controls according to § 4 (2) No 2,3 SPO:

- project work/ presentation and report
- Online-tests (prerequisite for oral examination)
- individual oral examination, duration 30 minutes

The module grade is calculated from the mean of both parts of the module. Additionally Online-Quick-Tests can be done accompanying the lecture. These are included in the oral examination mark with 20%.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6).

### Competence Goal

The students are capable of developing energy and material balances for complex processes in process technology and to analyze processes in terms of potentials for optimization. They are able to derive suitable methods for the optimization of such processes.

The students are able to calculate the costs of major pieces of equipment and to apply estimation methods for investment costs of production plants. Together with the calculation of variable production costs they are able to analyze the profitability of a chemical process plant. Furthermore the students learn basic concepts of project management, they are enabled to work in teams and guided for independent scientific work.

### Module grade calculation

50 % oral examination, 50 % project work.

### Prerequisites

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

### Content

Introduction into the basics of process development and project management for the development of chemical processes from the lab into production scale, including the design of a chemical process, design of miniplants and scale-up into production scale. Overview over methods for the economic, technical evaluation of processes and the preparation of business concepts.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Annotation**

As part of the project study a visit to the IKFT and the bioliq plant at the Campus North is intended

**Workload**

Lecture and Exercise:

Attendance time: 45 h

Self-study: 90 h

Exam preparation: 45 h

Project work: 180 h

**Literature**

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

## 4.36 Module: Rheology and Product Design [M-CIWVT-101144]

**Responsible:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** Specialization/ Project Work

Credits	Grading scale	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	2 terms	German	4	3

Mandatory			
T-CIWVT-103522	Rheology and Product Design	8 CR	Oelschlaeger
T-CIWVT-103524	Rheology and Product Design Project Work	4 CR	Oelschlaeger

### Competence Certificate

The module comprises two grades success controls according to § 4 (2) No 2,3 SPO:

- project work (teamwise)
- oral examinations (courses)

The oral examinations have to be passed as a precondition for project work.

overall grade of the module: average weighted according to the credit points.

1/3 project work

2/3 oral examinations

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO § 9 (2) - (6) of SPO.

### Competence Goal

Basic knowledge about the design of complex fluids based on dispersions or emulsions by chemical engineering processes. Fundamental comprehension of applications and working properties, flow behavior and colloidal stability of disperse systems. Applying this knowledge in context of their project work. They gather experience in team-oriented problem solving.

### Module grade calculation

final grade =  $2/3 \times$  oral examination +  $1/3 \times$  project work

### Prerequisites

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

### Content

Representation of a systematic of the relation between the quality aspects of products and their physico-chemical properties. Furthermore, these properties are generated in the respective production processes. This systematic is taught in the lecture "Basics of Product Design". In the lecture "Fabrications and characterization of dispersions and emulsions" this systematic is elaborated in a more specific manner. The application of this systematic is practiced on specific case studies.

### Workload

lectures and exercises: 135h

homework and preparation of examination: 225h



**Literature**

Scriptum, articles out of scientific journals, text books:

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)

## M

## 4.37 Module: Single Results [M-CIWVT-101991]

**Responsible:** Dr.-Ing. Barbara Freudig  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** Master Transfer Account

Credits	Grading scale	Language	Level	Version
30	pass/fail	German	3	1

Election block: Master Transfer Examinations (at least 30 credits)			
T-CIWVT-104029	Wildcard Master Transfer Account 1	2 CR	
T-CIWVT-104047	Wildcard Master Transfer Account 11	2 CR	
T-CIWVT-106028	Particle Technology Exam	6 CR	Dittler
T-CIWVT-106029	Biopharmaceutical Purification Processes	6 CR	Hubbuch
T-CIWVT-106030	Biotechnological Production	6 CR	Sylatk
T-CIWVT-106031	Integrated Bioprocesses	6 CR	Posten
T-CIWVT-106032	Kinetics and Catalysis	6 CR	Kraushaar-Czarnetzki
T-CIWVT-106033	Thermodynamics III	6 CR	Enders
T-CIWVT-106034	Thermal Transport Processes	6 CR	Kind, Schabel, Wetzel
T-CIWVT-106035	Computational Fluid Dynamics	6 CR	Nirschl
T-CIWVT-106036	internship	14 CR	Bajohr, Freudig
T-CIWVT-106037	Selected Formulation Technologies	6 CR	Karbstein
T-CIWVT-106148	Practical Course Process Technology and Plant Design	0 CR	Kolb
T-CIWVT-106149	Initial Exam Process Technology and Plant Design	0 CR	Kolb
T-CIWVT-106150	Process Technology and Plant Design Written Exam	8 CR	Kolb
T-CIWVT-108492	Seminar Biotechnological Production	0 CR	Sylatk
T-CHEMBIO-109178	Physical Chemistry (written exam)	4 CR	Nattland
T-CHEMBIO-109179	Physical Chemistry (lab)	2 CR	Nattland

**Prerequisites**

None

## M

**4.38 Module: Thermal Process Engineering [M-CIWVT-101134]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Fundamentals of Process Engineering](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
6	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-101885	<a href="#">Thermal Process Engineering</a>	6 CR	Kind

**Competence Certificate**

Success control is a written examination taking 120 minutes in time according to § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioengineering 2015.

**Competence Goal**

Students can explain fundamental knowledge in the field of Thermal Separations. Emphasis is laid on the difference between methodological tools and their application for the description of selected unit operations. They can work on standard types of problems in the field of Thermal Process Engineering. They can solve it mathematically and can apply methodological tools adequately. Furthermore, the students can quantitatively apply these tools and skills to processes and problems which are new to them.

**Module grade calculation**

The mark of the module is equal to the mark of the written examination.

**Prerequisites**

None

**Content**

The taught methodological tools are balancing of conservative quantities, thermodynamic equilibrium and their application to single- and multi-stage processes. Within this module the following unit operations are introduced: Distillation, Rectification, Absorption, Extraction, Evaporation, Crystallisation, Drying, Adsorption/Chromatography.

**Recommendation**

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

Attendance time (lecture and tutorials): 56 h

Self study: 44 h

Examination preparation: 80 h

**Literature**

personal prints, scientific text books

## M

**4.39 Module: Thermodynamics I [M-CIWVT-101129]**

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** **Thermodynamics and Transport Processes**

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each winter term	1 term	German	3	2

Mandatory			
T-CIWVT-101878	<b>Thermodynamics I, Tutorial</b>	0 CR	Enders
T-CIWVT-101879	<b>Thermodynamics I, Exam</b>	7 CR	Enders

**Competence Certificate**

Written examination 120 min

Precondition for participation: 2 of 3 compulsory exercises have to be approved

**Competence Goal**

Students are able to analyse and to design energy conversion processes by applying the first and second law of thermodynamics. They understand the behaviour of real pure substances, and they are able to explain thermodynamic processes with and without phase change by means of state diagrams and process schemes.

**Module grade calculation**

grade of the written examination

**Prerequisites**

none

**Content**

Fundamental terms; thermodynamic equilibrium and temperature; properties and equation of state for ideal gases; energy and first law for closed systems; balances for open systems; entropy and thermodynamic potentials; second law; equations of state for pure component caloric properties; phase change behavior of pure component systems and state diagrams; thermodynamic cycles for power generation, refrigeration and heat pumps; exergy

**Recommendation**

courses of 1st and 2nd semester

**Workload**

Lectures and exercises: 70 h

Homework: 80 h

Preparation of Examination : 60 h

**Literature**

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

**4.40 Module: Thermodynamics II [M-CIWVT-101130]**

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [Thermodynamics and Transport Processes](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
7	Grade to a tenth	Each summer term	1 term	German	4	2

Mandatory			
T-CIWVT-101880	<a href="#">Thermodynamics II, Tutorial</a>	0 CR	Enders
T-CIWVT-101881	<a href="#">Thermodynamics II, Exam</a>	7 CR	Enders

**Competence Certificate**

Written examination 120 min

Precondition for participation: 2 of 3 compulsory exercises have to be approved

**Competence Goal**

Students understand the behavior of real gases, gas-vapor mixtures, simple real mixtures, chemical equilibria of ideal gases. They are able to explain and to analyse corresponding thermodynamic processes by means of state diagrams and process schemes. They are able to analyse and to design these processes based on balance equations and phase equilibria.

**Module grade calculation**

Grade of the written examination

**Prerequisites**

none

**Content**

Real gases and liquification of gases; thermodynamic potentials; characterization of mixtures; mixtures of ideal gases; gas-vapor mixtures and processes with humid air; phase equilibria and phase diagrams, laws of Raoult and Henry, liquid-liquid equilibria; enthalpy of mixtures; general description of mixtures and chemical potential; reaction equilibria of ideal gases; fundamentals of combustion processes.

**Recommendation**

courses of 1st - 3rd semester

Thermodynamics I

**Workload**

Lectures and exercises: 70 h

Homework: 80 h

Preparation of Examination : 60 h

**Literature**

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

## 4.41 Module: Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment [M-CIWWT-101152]

**Responsible:** Prof. Dr. Harald Horn

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [Specialization/](#) [Project Work](#)

Credits	Grading scale	Recurrence	Duration	Language	Level	Version
12	Grade to a tenth	Each winter term	2 terms	German	4	2

Mandatory			
T-CIWWT-103650	<a href="#">Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment</a>	8 CR	Abbt-Braun, Horn
T-CIWWT-103651	<a href="#">Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment</a>	4 CR	Hille-Reichel, Horn

### Competence Certificate

There is an oral examination of the lectures and a grading of the project thesis. The overall grade of the module is taken as an average from the individual grades of the oral examination of the lectures and of the project thesis, weighted according to the credit points.

Lectures: overall oral examination of 30 min according to § 4 Abs. 2 No 2 SPO of the lectures "22603 Scientific Principles for Water Quality Assessment" and "22607 Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment".

Project thesis: individual grades of the written report and the oral presentation. according to § 4 Abs. 2 No. 3 SPO.

Each of the course has to be passed ("ausreichend"). A failed course can be repeated one time, according to the SPO 9 (2) - (6).

### Competence Goal

The students can explain the basic processes of drinking water supply and waste water treatment. They can describe and apply the basic principles and the criteria for water quality assessment. They can perform calculations, and can evaluate, compare and interpret the data and the results. They are able to use the methodical tools and to analyze the context.

### Module grade calculation

The overall grade of the module is taken as an average from the individual grades of the oral examination of the lectures and of the project thesis, weighted according to the credit points.

### Prerequisites

Participation requires

- minimum 60 ECTS
- minimum 1 lab course

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. You need to earn at least 60 credits in the following fields:
  - Fundamentals of Biology and Biotechnology
  - Fundamentals of Scientific Engineering
  - Fundamentals of Mathematics and Natural Sciences
  - Thermodynamics and Transport Processes
  - Soft Skill Qualifications
  - Fundamentals of Process Engineering

### Content

Hydrological cycle: different sources and needs, water treatment, water supply, water quality, analytical tools for quality assessment, practical thesis to optimize a treatment step, including experimental lab work, application of different tools for analysis, excursions to drinking water treatment plants and to waste water treatment plants.

### Recommendation

Courses of 1st - 4th semester

**Workload**

Attendance time: 60 h

Self-study: 60 h

Exam preparation: 60 h

Practical course: 40 h lab, 80 h self-study/report

**Literature**

- Frimmel (1998): Wasser und Gewässer, Spektrum Verlag, Heidelberg
- Crittenden et al. (2005): Water Treatment, Principles and Design. Wiley & Sons
- Hoboken DVGW-Handbuch (2004): Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München
- Höll (2002): Wasser: Nutzung im Kreislauf; Hygiene, Analyse und Bewertung, de Gruyter, Berlin
- Scriptum of the lectures will be available in ILIAS (ILIAS Studierendenportal)
- Script of the lab work

## 5 Courses

### T



## 5.1 Course: Advanced Mathematics I [T-MATH-100275]




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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100280 - Advanced Mathematics I](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	7	Grade to a third	Each term	3

Events					
WT 20/21	0131000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Lecture / 	Arens
WT 20/21	0131200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Lecture / 	Arens

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Learning assessment is carried out by written examination of 120 minutes length.

### Prerequisites

A "pass" result on the pre-requisite in AM I is a requirement for registration for the examination in AM I.

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-MATH-100525 - Tutorial Advanced Mathematics I](#) must have been passed.





## T 5.2 Course: Advanced Mathematics II [T-MATH-100276]





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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100281 - Advanced Mathematics II](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	7	Grade to a third	Each term	2

Events					
ST 2021	0180800	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Maschinenbau, Geodäsie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	4 SWS	Lecture / 	Hettlich
ST 2021	0181000	Höhere Mathematik II für die Fachrichtungen Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und MIT	4 SWS	Lecture / 	Hettlich

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Learning assessment is carried out by written examination of 120 minutes length.

### Prerequisites

A "pass" result on the pre-requisite in AM II is a requirement for registration for the examination in AM II.

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-MATH-100526 - Tutorial Advanced Mathematics II](#) must have been passed.

## T


## 5.3 Course: Advanced Mathematics III [T-MATH-100277]




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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100282 - Advanced Mathematics III](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	7	Grade to a third	Each term	2

Events					
WT 20/21	0131400	<a href="#">Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Bioingenieurwesen und das Lehramt Maschinenbau</a>	4 SWS	Lecture / 	Griesmaier

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

#### Competence Certificate

Learning assessment is carried out by written examination of 120 minutes length.

#### Prerequisites

A "pass" result on the pre-requisite in AM III is a requirement for registration for the examination in AM III.

#### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-MATH-100527 - Tutorial Advanced Mathematics III](#) must have been passed.

## T

## 5.4 Course: Applied Thermal Process Engineering - Exercises [T-CIWVT-110803]





**Responsible:** Dr.-Ing. Benjamin Dietrich  
Dr. Philip Scharfer

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-104458 - Applied Thermal Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Examination of another type	6	Grade to a third	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	22826	<a href="#">Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Lecture / 	Dietrich, Scharfer
WT 20/21	22827	<a href="#">Ausgewählte Kapitel der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Seminar	Dietrich, Scharfer
WT 20/21	22828	<a href="#">Praktikum zu Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (Projektarbeit)</a>	2 SWS	Practical course	Dietrich, Scharfer, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

None

## T

## 5.5 Course: Applied Thermal Process Engineering - Project Work [T-CIWVT-109120]




**Responsible:** Dr.-Ing. Benjamin Dietrich  
Dr. Philip Scharfer

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-104458 - Applied Thermal Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Examination of another type	6	Grade to a third	Each summer term	2

Events					
ST 2021	22826	<a href="#">Grundlagen der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik (Profilfach)</a>	2 SWS	Lecture / 	Dietrich, Scharfer
ST 2021	22827	<a href="#">Ausgewählte Kapitel der Angewandten Thermischen Verfahrenstechnik (Profilfach)</a>	2 SWS	Seminar / 	Dietrich, Scharfer
ST 2021	22828	<a href="#">Praktikum zu Angewandte Thermische Verfahrenstechnik (Profilfach)</a>	2 SWS	Practical course / 	Dietrich, Scharfer, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

None

## T

**5.6 Course: Bachelor-Thesis [T-CIWVT-103670]**

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101949 - Module Bachelor Thesis](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Final Thesis	12	Grade to a third	2

**Final Thesis**

This course represents a final thesis. The following periods have been supplied:

<b>Submission deadline</b>	4 months
<b>Maximum extension period</b>	2 weeks
<b>Correction period</b>	6 weeks

**T 5.7 Course: Biochemistry [T-CIWVT-111064]**

**Responsible:** Dr. Jens Rudat  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101622 - Biology for Engineers II](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	3	Grade to a third	Each summer term	1

**Competence Certificate**

Written Examination with a duration of 90 minutes; Section 4, subsection 2 No. 1 SPO.

**Prerequisites**



None





T

## 5.8 Course: Biopharmaceutical Purification Processes [T-CIWVT-106029]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22705	<a href="#">Biopharmaceutical Purification Processes</a>	3 SWS	Lecture / 	Hubbuch, Franzreb
WT 20/21	22706	<a href="#">Exercises on Biopharmaceutical Purification Processes (22705)</a>	1 SWS	Practice / 	Hubbuch, Franzreb

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled


**Competence Certificate**





The examination is a written examination with a duration of 120 minutes (section 4 subsection 2 number 1 SPO).

## T 5.9 Course: Bioprocess Engineering [T-CIWVT-110128]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Clemens Posten  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-105510 - Bioprocess Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	3	Grade to a third	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	22947	<a href="#">Bioprocess Engineering</a>	2 SWS	Lecture / 	Posten

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Written examination with a duration of 120 minutes (section 4 subsection 2 No. 1 SPO).









## T

## 5.10 Course: Biotechnological Production [T-CIWVT-106030]

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each summer term	2

Events					
ST 2021	22409	<a href="#">Übung zu 22410 Biotechnologische Stoffproduktion</a>	2 SWS	Practice / 	Syldatk
ST 2021	22410	<a href="#">Biotechnical Production Methods</a>	2 SWS	Lecture / 	Syldatk

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Modeled Conditions**


The following conditions have to be fulfilled:





1. The course [T-CIWVT-108492 - Seminar Biotechnological Production](#) must have been passed.

## T 5.11 Course: Biotechnology [T-CIWVT-103669]

**Responsible:** Dr.-Ing. Iris Perner-Nochta  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101143 - Biotechnology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	9	Grade to a third	2

Events					
WT 20/21	22723	<a href="#">Profile Subject Biotechnology for BSc BIW/CIW - Management of Scientific Projects</a>	2 SWS	Lecture / 	Perner-Nochta, Kindervater, Loesch
WT 20/21	22724	<a href="#">Profile Subject Biotechnology for BSc BIW/CIW - Laboratory Work (22723)</a>	6 SWS	Practical course	Perner-Nochta, und Mitarbeiter
WT 20/21	22725	<a href="#">Profile Subject Biotechnology for BSc BIW/CIW - Exercises on Management of Scientific Projects (22723)</a>	1 SWS	Practice	Perner-Nochta, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites





None

## T 5.12 Course: Biotechnology [T-CIWVT-103668]

**Responsible:** Dr. Michael Wörner  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101143 - Biotechnology](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	3	Grade to a third	Each term	2

Events					
WT 20/21	22711	<a href="#">Profile Subject Biotechnology for BSc BIW/CIW - Instrumental Bioanalytics</a>	2 SWS	Lecture / 	Wörner, Müller

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

None

**T****5.13 Course: Catalytic Reaction Engineering [T-CIWVT-103653]**

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101140 - Catalytic Reaction Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	Each summer term	1

**Prerequisites**

None

T

## 5.14 Course: Catalytic Reaction Engineering [T-CIWVT-103652]

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101140 - Catalytic Reaction Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	8	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
WT 20/21	22122	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik II</a>	2 SWS	Lecture / 	Kraushaar-Czarnetzki
WT 20/21	22123	<a href="#">Übung und Repetitorium zu 22122 und 22125</a>	2 SWS	Practice / 	Kraushaar-Czarnetzki
WT 20/21	22125	<a href="#">Heterogene Katalyse I</a>	1 SWS	Lecture / 	Kraushaar-Czarnetzki

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

T

**5.15 Course: Cell Biology [T-CIWVT-111062]**

**Responsible:** Prof. Dr. Hans-Eric Gottwald  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101624 - Biology for Engineers I](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	3	Grade to a third	Each winter term	1

**Competence Certificate**

Written examination with a duration of 90 minutes (section 4, subsection 2 Nr. 1 SPO).

**Prerequisites**





None

## T 5.16 Course: Chemical Process Engineering [T-CIWVT-101884]

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101133 - Chemical Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22101	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)</a>	2 SWS	Lecture / 	Kraushaar-Czarnetzki
WT 20/21	22102	<a href="#">Übung zu 22101 Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)</a>	2 SWS	Practice / 	Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

None





## T

## 5.17 Course: Computational Fluid Dynamics [T-CIWVT-106035]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each term	1

Events					
WT 20/21	22958	<a href="#">Computational Fluid Dynamics</a>	2 SWS	Lecture / Practice ( /  )	Nirschl, und Mitarbeiter
WT 20/21	22959	<a href="#">Übungen zu 22958 Numerische Strömungssimulation (in kleinen Gruppen)</a>	1 SWS	Practice / 	Nirschl, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled





T





## 5.18 Course: Control Engineering and System Dynamics [T-MACH-102126]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller  
**Organisation:** KIT Department of Mechanical Engineering

**Part of:** [M-MACH-101300 - Control Engineering and System Dynamics](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	5	Grade to a third	Each summer term	2

Events					
ST 2021	2138332	<a href="#">Control Engineering and System Dynamics</a>	2 SWS	Lecture / 	Stiller
ST 2021	2138333	<a href="#">Exercises on control engineering and system dynamics</a>	1 SWS	Practice / 	Stiller, Fischer, Pauls

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

written exam

### Prerequisites


none





T

**5.19 Course: Design of Machines [T-CIWVT-103641]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101941 - Design of Machines](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	0	pass/fail	1

Events					
ST 2021	22952	<a href="#">Design of Machines</a>	4 SWS	Lecture / 	Gleiß

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**


None





T

**5.20 Course: Design of Machines, Exam [T-CIWVT-103642]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101941 - Design of Machines](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	7	Grade to a third	Each term	1

Events					
ST 2021	22952	<a href="#">Design of Machines</a>	4 SWS	Lecture / 	Gleiß

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

Preparatory

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:



1. The course [T-CIWVT-103641 - Design of Machines](#) must have been passed.





## T

## 5.21 Course: Downstream Processing [T-CIWVT-101897]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101124 - Downstream Processing](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	5	Grade to a third	Each term	1

Events					
ST 2021	22721	<a href="#">Downstream Processing</a>	3 SWS	Lecture / 	Hubbuch
ST 2021	22722	<a href="#">Excercises on Downstream Processing (22721)</a>	1 SWS	Practice / 	Hubbuch, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

## T 5.22 Course: Elementary Physics [T-PHYS-101577]

**Responsible:** Prof. Dr. Ralph Engel  
**Organisation:** KIT Department of Physics  
**Part of:** [M-PHYS-100993 - Elementary Physics](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	7	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	4040321	<a href="#">Physikalische Grundlagen für Chemie- und Bioingenieure und Verfahrenstechniker</a>	4 SWS	Lecture	Engel
WT 20/21	4040322	<a href="#">Übungen zu Physikalische Grundlagen für Chemie- und Bioingenieure und Verfahrenstechniker.</a>	2 SWS	Practice	Engel, Schmidt, Leszczyńska

### Competence Certificate

Written exam (usually about 180 min)

## T



## 5.23 Course: Energy and Environmental Engineering [T-CIWVT-108254]




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

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101145 - Energy and Environmental Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	8	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22562	<a href="#">Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger</a>	2 SWS	Lecture / 	Rauch
WT 20/21	22564	<a href="#">Fundamentals of High Temperature Energy Conversion</a>	2 SWS	Lecture / 	Trimis

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

T

## 5.24 Course: Energy and Environmental Engineering Project Work [T-CIWVT-103527]





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

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101145 - Energy and Environmental Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22566	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Energie- und Umwelttechnik</a>		Project (P /  )	Trimis, Rauch, Kolb

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites




None

T

## 5.25 Course: Engineering Mechanics: Dynamics [T-CIWVT-106290]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101128 - Engineering Mechanics: Dynamics](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	0	pass/fail	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	22112	<a href="#">Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Lecture / 	Dittmeyer
WT 20/21	22113	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Practice / 	Dittmeyer
WT 20/21	22114	<a href="#">Tutorium zu Technische Mechanik III</a>	1 SWS	Tutorial ( / 	Dittmeyer

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled









## T

## 5.26 Course: Engineering Mechanics: Dynamics, Exam [T-CIWVT-101877]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101128 - Engineering Mechanics: Dynamics](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	5	Grade to a third	Each term	2

Events					
WT 20/21	22112	<a href="#">Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Lecture / 	Dittmeyer
WT 20/21	22113	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik III</a>	2 SWS	Practice / 	Dittmeyer
WT 20/21	22114	<a href="#">Tutorium zu Technische Mechanik III</a>	1 SWS	Tutorial ( / 	Dittmeyer

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-CIWVT-106290 - Engineering Mechanics: Dynamics](#) must have been passed.

T

**5.27 Course: Engineering Mechanics: Statics [T-CIWVT-111054]**





**Responsible:** Dr.-Ing. Bernhard Hochstein  
Prof. Dr. Norbert Willenbacher

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101733 - Engineering Mechanics: Statics and Strength of Materials](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	5	Grade to a third	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	22911	<a href="#">Technische Mechanik: Statik</a>	2 SWS	Lecture / 	Willenbacher, Hochstein

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

**T****5.28 Course: Engineering Mechanics: Strength of Materials [T-CIWVT-111056]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Bernhard Hochstein  
Prof. Dr. Norbert Willenbacher

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101733 - Engineering Mechanics: Statics and Strength of Materials](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	2	Grade to a third	Each summer term	1

**Prerequisites**

None

T

**5.29 Course: Enzyme Technology [T-CIWVT-111074]**

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-105509 - Enzyme Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	3	Grade to a third	1

**Competence Certificate**

Written examination with a duration of 90 minutes (section 4 subsection 2 No. 1 SPO).

**Prerequisites**


None





T

## 5.30 Course: Ethics and Global Material Cycles [T-CIWVT-101887]

**Responsible:** Prof. Dr. Reinhard Rauch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101149 - Ethics and Global Material Cycles](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	3	pass/fail	Each summer term	2

Events					
ST 2021	22330	<a href="#">Ethik und Stoffkreisläufe</a>	2 SWS	Lecture / 	Hillerbrand, Rauch

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

Prerequisite must be passed.

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:


1. The course [T-CIWVT-109219 - Ethics and Global Material Cycles - Prerequisite](#) must have been passed.





T

## 5.31 Course: Ethics and Global Material Cycles - Prerequisite [T-CIWVT-109219]

**Responsible:** Prof. Dr. Reinhard Rauch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101149 - Ethics and Global Material Cycles](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	0	pass/fail	Each summer term	1

Events					
ST 2021	22330	<a href="#">Ethik und Stoffkreisläufe</a>	2 SWS	Lecture / 	Hillerbrand, Rauch

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

T

**5.32 Course: Exercises Process Development and Scale-up [T-CIWVT-111005]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101153 - Process Development and Scale-up](#)



Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	0	pass/fail	Each winter term	1





T

**5.33 Course: Fluidynamics, Exam [T-CIWVT-101882]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101131 - Fluidynamics](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	5	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22944	<a href="#">Fluidynamics</a>	3 SWS	Lecture / 	Nirschl
ST 2021	22945	<a href="#">Practical in Fluidynamics</a>	1 SWS	Practice / 	Nirschl

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-CIWVT-101904 - Fluidynamics, Tutorial](#) must have been passed.






T

**5.34 Course: Fluidynamics, Tutorial [T-CIWVT-101904]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101131 - Fluidynamics](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	0	pass/fail	Each summer term	1

Events					
ST 2021	22944	<a href="#">Fluidynamics</a>	3 SWS	Lecture / 	Nirschl
ST 2021	22945	<a href="#">Practical in Fluidynamics</a>	1 SWS	Practice / 	Nirschl



Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled





## T

## 5.35 Course: Food Biotechnology [T-CIWVT-101898]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101126 - Food Biotechnology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	5	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22227	<a href="#">Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW)</a>	3 SWS	Lecture / 	Karbstein, Rütten
WT 20/21	22228	<a href="#">Übung Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW) (22227)</a>	1 SWS	Practice / 	Karbstein, Rütten

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

This module is successfully completed by a written exam of 120 min (according to § 4 Abs. 2 Nr. 1, SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015)

### Prerequisites

The Pre-Condition must be passed.

### Modeled Conditions



The following conditions have to be fulfilled:





1. The course [T-CIWVT-101899 - Food Biotechnology - Prerequisite](#) must have been passed.

## T 5.36 Course: Food Biotechnology - Prerequisite [T-CIWVT-101899]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101126 - Food Biotechnology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	0	pass/fail	1

Events					
WT 20/21	22227	<a href="#">Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW)</a>	3 SWS	Lecture / 	Karbstein, Rütten
WT 20/21	22228	<a href="#">Übung Lebensmittelbiotechnologie (Bachelor BIW) (22227)</a>	1 SWS	Practice / 	Karbstein, Rütten

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites




none





## T

**5.37 Course: Food Technology [T-CIWVT-103528]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Azad Emin  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101148 - Food Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	5	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
WT 20/21	22230	<a href="#">Einführung in das Profilmfach Lebensmitteltechnologie</a>	1 SWS	Lecture / 	Emin, und Mitarbeiter
WT 20/21	22232		1 SWS	Project (P)	Emin, und Mitarbeiter
ST 2021	22231	<a href="#">Übung zu 22232</a>	1 SWS	Practice / 	Emin, und Mitarbeiter
ST 2021	22252	<a href="#">Exkursion im Profilmfach Lebensmitteltechnologie</a>		Excursion (E / 	Emin, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Competence Certificate**

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Gruppenprüfung im Umfang von ca. 45 Minuten zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen 22230, 22231 und 22232 nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

**Prerequisites**

None.


T

## 5.38 Course: Food Technology Project Work [T-CIWVT-103529]

**Responsible:** Dr.-Ing. Azad Emin  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101148 - Food Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	7	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22232	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Lebensmitteltechnologie</a>	4 SWS	Project (P / 	Emin, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

T



## 5.39 Course: Fundamentals of Heat and Mass Transfer [T-CIWVT-101883]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101132 - Fundamentals of Heat and Mass Transfer](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	7	Grade to a third	Each term	1

Events					
ST 2021	22830	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>	3 SWS	Lecture / 	Wetzel, Schabel
ST 2021	22831	<a href="#">Übung zu Wärme- und Stoffübertragung (22830)</a>	2 SWS	Practice / 	Wetzel, Schabel, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

T

## 5.40 Course: Fundamentals of Refrigeration, oral examination [T-CIWVT-109117]

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-104457 - Fundamentals of Refrigeration](#)



**Type**  
Oral examination





**Credits**  
6

**Grading scale**  
Grade to a third

**Recurrence**  
Each summer term

**Version**  
3

Events					
WT 20/21	22026	<a href="#">Refrigeration A</a>	2 SWS	Lecture / 	Grohmann
WT 20/21	22027	<a href="#">Refrigeration A - exercises</a>	1 SWS	Practice / 	Grohmann, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Learning Control is an oral examination about the lecture "Grundlagen der Kältetechnik", duration about 30 minutes.

### Prerequisites

Projects Work

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:





1. The course [T-CIWVT-109118 - Fundamentals of Refrigeration, Project Work](#) must have been started.

T

**5.41 Course: Fundamentals of Refrigeration, Project Work [T-CIWVT-109118]****Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering**Part of:** [M-CIWVT-104457 - Fundamentals of Refrigeration](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	6	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22046	<a href="#">Projektarbeit zum Profilmfach Thermodynamik und Kältetechnik</a>	2 SWS	Practice / 	Grohmann

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled**Prerequisites**

None



T





## 5.42 Course: General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions [T-CIWWT-101892]





**Responsible:** Prof. Dr. Harald Horn

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWWT-101722 - General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each term	1

Events					
WT 20/21	22667	<a href="#">General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions</a>	3 SWS	Lecture / 	Horn
WT 20/21	22668	<a href="#">Exercises to 22667: General Chemistry in Aqueous Solutions</a>	2 SWS	Practice / 	Horn, Abbt-Braun, Wagner
WT 20/21	22670	<a href="#">Tutorial A to 22667: General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Wagner, Abbt-Braun
WT 20/21	22671	<a href="#">Tutorial B to 22667: General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Abbt-Braun, Wagner

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Success control is a written exam, 150 min to lecture "General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions" (lecture 3 SWS, exercises 2 SWS) according to § 4 Abs. 2 Nr. 1 of SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

### Prerequisites

None

T

**5.43 Course: Genetics [T-CIWVT-111063]**

**Responsible:** Dr. Katrin Ochsenreither  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101624 - Biology for Engineers I](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	2	Grade to a third	Each winter term	1

**Competence Certificate**

Written examination with a duration of 90 minutes (section 4 subsection 2 No. 1 SPO).

**Prerequisites**

None

## T 5.44 Course: Industrial Business Administration [T-WIWI-100796]

**Responsible:** Prof. Dr. Wolf Fichtner  
**Organisation:** KIT Department of Economics and Management  
**Part of:** [M-WIWI-100528 - Industrial Business Administration](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (written)	3	pass/fail	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	2581040	<a href="#">Industriebetriebswirtschaftslehre</a>	2 SWS	Lecture	Fichtner, Schumacher

### Competence Certificate

The assessment of this course is a ungraded written examination.

### Prerequisites

None

T

## 5.45 Course: Initial Exam Process Technology and Plant Design [T-CIWWT-106149]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWWT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (written)	0	pass/fail	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	22301	<a href="#">Prozess- und Anlagentechnik I, Grundlagen der Ingenieurstechnik</a>	2 SWS	Lecture / 	Kolb, Bajohr
WT 20/21	22311	<a href="#">Praktikum Prozess- und Anlagentechnik</a>	1 SWS	Practical course	Kolb, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**T****5.46 Course: Integrated Bioprocesses [T-CIWVT-106031]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Clemens Posten  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

**T** 5.47 Course: internship [T-CIWVT-106036]

**Responsible:** Dr.-Ing. Siegfried Bajohr  
Dr.-Ing. Barbara Freudig

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	14	pass/fail	1

T







## 5.48 Course: Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics - Exam [T-MATH-102250]



**Responsible:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
Dr. rer. nat. Mathias Krause

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-101337 - Introduction to Informatics and Algorithmic Mathematics](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	5	Grade to a third	1




Events					
WT 20/21	0101100	<a href="#">Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik</a>	2 SWS	Lecture / 	Krause
WT 20/21	0101200	<a href="#">Übungen zu 0101100</a>	2 SWS	Practice / 	Krause, Veszelka
WT 20/21	0101300	<a href="#">Rechnerpraktikum zu 0101100</a>	2 SWS	Practical course / 	Krause, Veszelka
ST 2021	0150700	<a href="#">Einstieg in die Informatik und Algorithmische Mathematik (für Bio- und Chemie-Ingenieurwesen)</a>	2 SWS	Lecture / 	Krause, Veszelka
ST 2021	0150800	<a href="#">Übungen zu 0150700</a>	1 SWS	Practice / 	Krause
ST 2021	0150900	<a href="#">Praktikum zu 0150700</a>	2 SWS	Practical course / 	Krause





Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

## T 5.49 Course: Kinetics and Catalysis [T-CIWVT-106032]

**Responsible:** Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each term	1

Events					
ST 2021	22119	<a href="#">Kinetik und Katalyse</a>	2 SWS	Lecture / 	Kraushaar-Czarnetzki
ST 2021	22120	<a href="#">Übung zu Kinetik und Katalyse (22119)</a>	1 SWS	Practice / 	Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter
ST 2021	22121	<a href="#">Repetitorium zur Klausur Kinetik und Katalyse</a>	2 SWS	Practice / 	Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter


Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled







T

**5.50 Course: Laboratory Enzyme Technology [T-CIWVT-111075]****Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering**Part of:** [M-CIWVT-105509 - Enzyme Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	2	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22420	<a href="#">Labority work in Biotechnology - Enzyme Technology</a>	2 SWS	Block / 	Ochsenreither, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled**Prerequisites**

The written examination has to be passed.

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-CIWVT-111074 - Enzyme Technology](#) must have been passed.

**T****5.51 Course: Laboratory Work Bioprocess Engineering [T-CIWVT-111073]**

**Responsible:** Dr. Anke Neumann  
Dr. Katrin Ochsenreither

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-105510 - Bioprocess Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Examination of another type	2	Grade to a third	Each winter term	1

**Prerequisites**

None

T


## 5.52 Course: Laboratory Work General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions [T-CIWVT-101893]





**Responsible:** Prof. Dr. Harald Horn

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101722 - General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22669	<a href="#">Practical Course to 22667: General Chemistry and Chemistry in Aqueous Solutions</a>	4 SWS	Practical course / 	Horn, Abbt-Braun, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Success control is a practical course with grading: preceding written exam (15 min) and protocol after the experiments. (According to § 4 Abs. 2 Nr. 3 of SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015)

### Prerequisites

Written exam "General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions" must be passed.

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-CIWVT-101892 - General Chemistry and Chemistry of Aqueous Solutions](#) must have been passed.

T

**5.53 Course: Laboratory Work: Biology for Engineers [T-CIWVT-103331]**

**Responsible:** Dr. Jens Rudat  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101622 - Biology for Engineers II](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (practical)	2	pass/fail	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	22426	<a href="#">Labority Work: Biology for Engineers</a>	2 SWS	Practical course	Rudat

**Prerequisites**


None.





T

**5.54 Course: Laboratory Work: Downstream Processing [T-CIWVT-111097]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101124 - Downstream Processing](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	2	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22755	<a href="#">Laboratory Work: Downstream Processing</a>	2 SWS	Practical course / 	Hubbuch, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None.


T

**5.55 Course: Mechanical Processing [T-CIWVT-101886]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101135 - Mechanical Processing](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each term	1

Events					
WT 20/21	22901	<a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Bach.)</a>	2 SWS	Lecture / 	Dittler
WT 20/21	22902	<a href="#">Übung zu 22901 Mechanische Verfahrenstechnik (Bach.)</a>	2 SWS	Practice / 	Dittler, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

none





T

**5.56 Course: Mechanical Separation Technology Exam [T-CIWVT-103448]**

**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101147 - Mechanical Separation Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	8	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
WT 20/21	22987	<a href="#">Mechanische Separationstechnik</a>	3 SWS	Lecture / 	Gleiß
WT 20/21	22988	<a href="#">Übung zu 22987 Mechanische Separationstechnik</a>	1 SWS	Practice / 	Gleiß

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None

T


## 5.57 Course: Mechanical Separation Technology Project Work [T-CIWWT-103452]





**Responsible:** Dr.-Ing. Marco Gleiß

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWWT-101147 - Mechanical Separation Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22972	<a href="#">Project Work for Profile Subject Mechanical Separation Techniques</a>	1 SWS	Practice / 	Gleiß, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites

none



T

**5.58 Course: Micro Process Engineering [T-CIWWT-103666]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWWT-101154 - Micro Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	7	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
WT 20/21	22145	<a href="#">Auslegung von Mikroreaktoren</a>	4 SWS	Lecture / Practice ( / ●)	Pfeifer

Legend: Online, Blended (On-Site/Online), On-Site, Cancelled

**Competence Certificate**

Die Erfolgskontrolle ist eine mündliche Einzelprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 im Umfang von ca. 25 Minuten zu Lehrveranstaltung "Auslegung von Mikroreaktoren".

**Prerequisites**

None



T

**5.59 Course: Micro Process Engineering [T-CIWVT-103667]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Peter Pfeifer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101154 - Micro Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	5	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22138	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Mikroverfahrenstechnik</a>	2 SWS	Practice / 	Pfeifer, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Competence Certificate**

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

**Prerequisites**

None


## T 5.60 Course: Microbiology [T-CIWVT-111065]

**Responsible:** Dr. Anke Neumann  
Prof. Dr. Christoph Syldatk

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101622 - Biology for Engineers II](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	2	Grade to a third	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	22406	<a href="#">Biology for Engineers II</a>	4 SWS	Lecture / 	Syldatk

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Written Examination with a duration of 90 minutes. Section 4, subsection 2 No. 1 SPO.

### Prerequisites



The content of the lab is required in the exam, so participation in the exam is only possible after the lab has been passed.





T

## 5.61 Course: Organic Chemistry for Engineers [T-CHEMBIO-101865]

**Responsible:** Prof. Dr. Michael Meier  
**Organisation:** KIT Department of Chemistry and Biosciences  
**Part of:** [M-CHEMBIO-101115 - Organic Chemistry for Engineers](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	5	Grade to a third	2

Events					
ST 2021	5142	<a href="#">Organische Chemie für CIW/VT und BIW</a>	2 SWS	Lecture / 	Levkin
ST 2021	5143	<a href="#">Übungen zu Organische Chemie für CIW/VT und BIW</a>	2 SWS	Practice / 	Levkin

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

acc. to module catalogue

T

**5.62 Course: Particle Technology [T-CIWVT-103654]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101141 - Particle Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	7	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
WT 20/21	22917	<a href="#">Gas-Partikel-Messtechnik</a>	2 SWS	Lecture / 📺	Dittler
WT 20/21	22918	<a href="#">Übungen in kleinen Gruppen zu 22917</a>	1 SWS	Practice / 🔄	Dittler, und Mitarbeiter

Legend: 📺 Online, 🔄 Blended (On-Site/Online), 📍 On-Site, ✕ Cancelled

**Prerequisites**



None

## T

## 5.63 Course: Particle Technology [T-CIWVT-103655]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101141 - Particle Technology](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	5	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22963	<a href="#">Exkursion zum Profilfach Partikeltechnik</a>	2 SWS	Excursion (E)	Dittler, und Mitarbeiter
ST 2021	22963	<a href="#">Exkursion zum Profilfach Partikeltechnik</a>	2 SWS	Excursion (E /  )	Dittler, und Mitarbeiter
ST 2021	22977	<a href="#">Projektarbeit im Profilfach Partikeltechnik</a>	2 SWS	Project (P /  )	Dittler, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None





T

## 5.64 Course: Particle Technology Exam [T-CIWVT-106028]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1




Events					
ST 2021	22975	<a href="#">Partikeltechnik</a>	2 SWS	Lecture / 	Dittler
ST 2021	22976	<a href="#">Übungen in kleinen Gruppen zu 22975 Partikeltechnik</a>	1 SWS	Practice / 	Dittler, und Mitarbeiter





Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

## T 5.65 Course: Physical Chemistry (lab) [T-CHEMBIO-109179]

**Responsible:** PD Dr. Detlef Nattland  
**Organisation:** KIT Department of Chemistry and Biosciences  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (practical)	2	pass/fail	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	5209	<a href="#">Physikalische Chemie für Chemieingenieure</a>	2 SWS	Lecture / 	Nattland
WT 20/21	5210	<a href="#">Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie für Chemieingenieure</a>	1 SWS	Practice / 	Nattland
WT 20/21	5239	<a href="#">Physikalisch-chemisches Praktikum für Chemieingenieure (Master)</a>	2 SWS	Practical course / 	Nattland, Die Dozenten des Instituts

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

The examination consists of two Parts:

1. written examination with a duration of 90 minutes (section 4 subsection 2 number 1 SPO)
2. practical course, ungraded study achievement (§ 4 Abs. 3 SPO)

### Prerequisites




None







## T 5.66 Course: Physical Chemistry (written exam) [T-CHEMBIO-109178]

**Responsible:** PD Dr. Detlef Nattland  
**Organisation:** KIT Department of Chemistry and Biosciences  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	4	Grade to a third	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	5209	<a href="#">Physikalische Chemie für Chemieingenieure</a>	2 SWS	Lecture / 	Nattland
WT 20/21	5210	<a href="#">Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie für Chemieingenieure</a>	1 SWS	Practice / 	Nattland
WT 20/21	5239	<a href="#">Physikalisch-chemisches Praktikum für Chemieingenieure (Master)</a>	2 SWS	Practical course / 	Nattland, Die Dozenten des Instituts

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

The examination is a written examination with a duration of 90 minutes (section 4 subsection 2 number 1 SPO).

### Prerequisites

Lab work has to be passed.

T

## 5.67 Course: Practical Course Process Technology and Plant Design [T-CIWVT-106148]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (practical)	0	pass/fail	Each winter term	1

Events					
WT 20/21	22311	<a href="#">Praktikum Prozess- und Anlagentechnik</a>	1 SWS	Practical course	Kolb, und Mitarbeiter

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:



1. The course [T-CIWVT-106149 - Initial Exam Process Technology and Plant Design](#) must have been passed.





T

## 5.68 Course: Process Development and Scale-up [T-CIWVT-103530]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101153 - Process Development and Scale-up](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Oral examination	8	Grade to a third	Each summer term	2

Events					
WT 20/21	22333	<a href="#">Prozessentwicklung und Scale-up</a>	2 SWS	Lecture / 	Sauer
WT 20/21	22334	<a href="#">Übung zu 22333 Prozessentwicklung und Scale-up</a>	2 SWS	Practice / 	Sauer

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:



1. The course [T-CIWVT-111005 - Exercises Process Development and Scale-up](#) must have been passed.





T

## 5.69 Course: Process Development and Scale-up Project Work [T-CIWWT-103556]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWWT-101153 - Process Development and Scale-up](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	Each summer term	1

Events					
ST 2021	22318	<a href="#">Presentation Profile Course "Process Development and Scale-up"</a>		Lecture / 	Sauer
ST 2021	22335	<a href="#">Project Work in the Profile Course "Process Development and Scale-up"</a>	2 SWS	Project (P / 	Sauer, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites


none





T

## 5.70 Course: Process Technology and Plant Design Written Exam [T-CIWWT-106150]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Kolb  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWWT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	8	Grade to a third	Each term	1

Events					
WT 20/21	22301	<a href="#">Prozess- und Anlagentechnik I, Grundlagen der Ingenieurstechnik</a>	2 SWS	Lecture / 	Kolb, Bajohr
WT 20/21	22311	<a href="#">Praktikum Prozess- und Anlagentechnik</a>	1 SWS	Practical course	Kolb, und Mitarbeiter
ST 2021	22302	<a href="#">Prozess - und Anlagentechnik II - Prozesse</a>	3 SWS	Lecture / 	Kolb, Bajohr



Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled





T

## 5.71 Course: Rheology and Product Design [T-CIWWT-103522]

**Responsible:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWWT-101144 - Rheology and Product Design](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Oral examination	8	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22816	<a href="#">Grundlagen der Produktgestaltung</a>	1 SWS	Lecture / 	Kind
WT 20/21	22905	<a href="#">Herstellung und Charakterisierung von Suspensionen und Emulsionen</a>	2 SWS	Lecture / 	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
WT 20/21	22906	<a href="#">Übungen zu 22905 Herstellung und Charakterisierung von Suspensionen und Emulsionen</a>	1 SWS	Practice / 	Willenbacher, Hochstein, Oelschlaeger
ST 2021	22949	<a href="#">Rheometrie und Rheologie</a>	2 SWS	Lecture / 	Hochstein

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

None





T

## 5.72 Course: Rheology and Product Design Project Work [T-CIWVT-103524]

**Responsible:** Dr.-Ing. Claude Oelschlaeger  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101144 - Rheology and Product Design](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22960	<a href="#">Profilfach Rheologie und Produktgestaltung (Projektarbeit)</a>		Project (P /  )	Oelschlaeger, Willenbacher, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Modeled Conditions

The following conditions have to be fulfilled:

1. The course [T-CIWVT-103522 - Rheology and Product Design](#) must have been passed.





T

**5.73 Course: Selected Formulation Technologies [T-CIWVT-106037]**

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Heike Karbstein  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22209		1 SWS	Lecture / 	van der Schaaf
ST 2021	22226	<a href="#">Trocknen von Dispersionen</a>	1 SWS	Lecture / 	Karbstein
ST 2021	22229		1 SWS	Lecture / 	Karbstein
ST 2021	22246	<a href="#">Extrusion technology in food processing</a>	1 SWS	Lecture / 	Emin

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled









T

## 5.74 Course: Seminar Biotechnological Production [T-CIWVT-108492]

**Responsible:** Prof. Dr. Christoph Syldatk  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework	0	pass/fail	Each summer term	1

Events					
ST 2021	22409	<a href="#">Übung zu 22410 Biotechnologische Stoffproduktion</a>	2 SWS	Practice / 	Syldatk
ST 2021	22410	<a href="#">Biotechnical Production Methods</a>	2 SWS	Lecture / 	Syldatk

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled





T

## 5.75 Course: Thermal Process Engineering [T-CIWVT-101885]

**Responsible:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101134 - Thermal Process Engineering](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22805	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Lecture / 	Kind, Dietrich
WT 20/21	22806	<a href="#">Übung zu 22805 Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Practice / 	Kind, Dietrich, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

## T

## 5.76 Course: Thermal Transport Processes [T-CIWVT-106034]





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

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Written examination	6	Grade to a third	Each term	1

Events					
ST 2021	22824	<a href="#">Thermische Transportprozesse (MA)</a>	2 SWS	Lecture / 	Schabel, Wetzel, Kind
ST 2021	22825	<a href="#">Übung zu 22824 Thermische Transportprozesse</a>	2 SWS	Practice / 	Kind, Wetzel, Schabel, und Mitarbeiter




Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled




## T

## 5.77 Course: Thermodynamics I, Exam [T-CIWVT-101879]

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101129 - Thermodynamics I](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	7	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22002	<a href="#">Thermodynamics I</a>	3 SWS	Lecture / 	Enders
WT 20/21	22003	<a href="#">Thermodynamics I - exercises</a>	2 SWS	Practice / 	Enders, und Mitarbeiter
WT 20/21	22007	<a href="#">Tutorial thermodynamics I and II</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Enders, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Modeled Conditions**




The following conditions have to be fulfilled:





1. The course [T-CIWVT-101878 - Thermodynamics I, Tutorial](#) must have been passed.

## T 5.78 Course: Thermodynamics I, Tutorial [T-CIWVT-101878]

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101129 - Thermodynamics I](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	0	pass/fail	1

Events					
WT 20/21	22002	<a href="#">Thermodynamics I</a>	3 SWS	Lecture / 	Enders
WT 20/21	22003	<a href="#">Thermodynamics I - exercises</a>	2 SWS	Practice / 	Enders, und Mitarbeiter
WT 20/21	22007	<a href="#">Tutorial thermodynamics I and II</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Enders, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Prerequisites




None



## T

## 5.79 Course: Thermodynamics II, Exam [T-CIWVT-101881]

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101130 - Thermodynamics II](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	7	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22004	<a href="#">Technische Thermodynamik II</a>	3 SWS	Lecture / 	Enders
ST 2021	22005	<a href="#">Übungen zu 22004 Technische Thermodynamik II</a>	2 SWS	Practice / 	Enders, und Mitarbeiter
ST 2021	22007	<a href="#">Tutorium Thermodynamik II</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Enders, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**

Precondition for participation: 2 of 3 compulsory exercises have to be approved

**Modeled Conditions**

The following conditions have to be fulfilled:




1. The course [T-CIWVT-101880 - Thermodynamics II, Tutorial](#) must have been passed.





T

## 5.80 Course: Thermodynamics II, Tutorial [T-CIWVT-101880]

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101130 - Thermodynamics II](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	0	pass/fail	1

Events					
ST 2021	22004	<a href="#">Technische Thermodynamik II</a>	3 SWS	Lecture / 	Enders
ST 2021	22005	<a href="#">Übungen zu 22004 Technische Thermodynamik II</a>	2 SWS	Practice / 	Enders, und Mitarbeiter
ST 2021	22007	<a href="#">Tutorium Thermodynamik II</a>	2 SWS	Tutorial ( / 	Enders, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Prerequisites**



None





T

**5.81 Course: Thermodynamics III [T-CIWVT-106033]**

**Responsible:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering  
**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Written examination	6	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22008	<a href="#">Thermodynamics III</a>	2 SWS	Lecture / 	Enders
WT 20/21	22009	<a href="#">Thermodynamics III - exercises</a>	1 SWS	Practice / 	Enders, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled



## T


## 5.82 Course: Tutorial Advanced Mathematics I [T-MATH-100525]


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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100280 - Advanced Mathematics I](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (written)	0	pass/fail	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	0131100	<a href="#">Übungen zu 0131000</a>	2 SWS	Practice / 	Arens
WT 20/21	0131300	<a href="#">Übungen zu 0131200</a>	2 SWS	Practice / 	Arens

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Competence Certificate**

Learning assessment is carried out by written assignments (pre-requisite). Exact requirements will be communicated in the lectures.

**Prerequisites**

None.

## T



## 5.83 Course: Tutorial Advanced Mathematics II [T-MATH-100526]





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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100281 - Advanced Mathematics II](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (written)	0	pass/fail	Each summer term	2

Events					
ST 2021	0180900	<a href="#">Übungen zu 0180800</a>	2 SWS	Practice / 	Hettlich
ST 2021	0181100	<a href="#">Übungen zu 0181000</a>	2 SWS	Practice / 	Hettlich

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

**Competence Certificate**

Learning assessment is carried out by written assignments (pre-requisite). Exact requirements will be communicated in the lectures.

**Prerequisites**

None.

## T


## 5.84 Course: Tutorial Advanced Mathematics III [T-MATH-100527]





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

**Organisation:** KIT Department of Mathematics

**Part of:** [M-MATH-100282 - Advanced Mathematics III](#)

Type	Credits	Grading scale	Recurrence	Version
Completed coursework (written)	0	pass/fail	Each winter term	2

Events					
WT 20/21	0131500	<a href="#">Übungen zu 0131400</a>	2 SWS	Practice / 	Griesmaier

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Learning assessment is carried out by written assignments (pre-requisite). Exact requirements will be communicated in the lectures.

### Prerequisites

None.

T


## 5.85 Course: Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment [T-CIWVT-103651]





**Responsible:** Dr. Andrea Hille-Reichel  
Prof. Dr. Harald Horn

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101152 - Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	4	Grade to a third	1

Events					
ST 2021	22643	<a href="#">Project Work in Subject "Water, Technology and Environment"</a>	2 SWS	Project (P /  )	Horn, und Mitarbeiter

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Project thesis: individual grades of the written report and the oral presentation.  
(According to § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioengineering 2015)

### Prerequisites

None

T



## 5.86 Course: Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment [T-CIWVT-103650]




**Responsible:** Dr. Gudrun Abbt-Braun  
Prof. Dr. Harald Horn

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101152 - Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Oral examination	8	Grade to a third	1

Events					
WT 20/21	22603	<a href="#">Scientific Principles for Water Quality Assessment</a>	2 SWS	Lecture / 	Abbt-Braun
WT 20/21	22607	<a href="#">Process Engineering in Water Technology</a>	2 SWS	Lecture / 	Horn, Abbt-Braun

Legend:  Online,  Blended (On-Site/Online),  On-Site,  Cancelled

### Competence Certificate

Success control is an overall oral examination of about 30 min according to § 4 Abs. 2 der SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015 of the lectures "22603 Scientific Principles for Water Quality Assessment" and "22607 Water Quality and Process Engineering of Water and Waste Water Treatment".

### Prerequisites

None

**T****5.87 Course: Wildcard Additional Examinations 1 [T-CIWVT-103768]****Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering**Part of:** [M-CIWVT-102017 - Further Examinations](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	2	pass/fail	1

**Prerequisites**

none

**T** 5.88 Course: Wildcard Additional Examinations 11 [T-CIWVT-103790]

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-102017 - Further Examinations](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	2	Grade to a third	1

**T****5.89 Course: Wildcard Master Transfer Account 1 [T-CIWVT-104029]****Organisation:** University**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Completed coursework	2	pass/fail	1

**Prerequisites**

none



**T** 5.90 Course: Wildcard Master Transfer Account 11 [T-CIWVT-104047]

**Organisation:** KIT Department of Chemical and Process Engineering

**Part of:** [M-CIWVT-101991 - Single Results](#)

Type	Credits	Grading scale	Version
Examination of another type	2	Grade to a third	1

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

## **Nichtamtliche Lesefassung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen**

Diese Lesefassung berücksichtigt:

- Die Satzung vom 05. August 2015  
(Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 75 vom 6. August 2015)
- Die Satzung vom 24. Februar 2020  
(Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 7 vom 26. Februar 2020)

Bei der vorliegenden Version handelt es sich um eine nichtamtliche Lesefassung, in der die oben genannten (Änderungs)- satzungen eingearbeitet sind. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der nichtamtlichen Lesefassung gegeben. Rechtlich verbindlich sind ausschließlich die in den amtlichen Bekanntmachungen des KIT veröffentlichten Studien-und Prüfungsordnungen.

Auf den Seiten der Universitätsverwaltung finden Sie die Amtlichen Bekanntmachungen.

*01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan*

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**Inhaltsverzeichnis**

**I. Allgemeine Bestimmungen**

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

**II. Bachelorprüfung**

- § 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung
- § 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote
- § 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

**III. Schlussbestimmungen**

- § 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen
- § 24 Aberkennung des Bachelorgrades
- § 25 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**Präambel**

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

**I. Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1 Geltungsbereich**

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

**§ 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad**

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

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

**§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte**

(1) Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“.

Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg)

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

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

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

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

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

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

**§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen**

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

Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

**(2)** Prüfungsleistungen sind:

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

**(3)** Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. Die Bachelorprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

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

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

**§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen**

**(1)** Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich im Studierendenservice oder in einer anderen, vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. Die Anmeldung der Bachelorarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

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

**(3)** Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt; und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**(4)** Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

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

**§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen**

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

**(2)** Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 5 zu berücksichtigen. Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. § 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

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

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

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

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

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

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

**(7)** Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

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

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

#### **§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren**

Das Modulhandbuch regelt, ob und in welchem Umfang Erfolgskontrollen im Wege des *Antwort-Wahl-Verfahrens* abgelegt werden können

#### **§ 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen**

**(1)** Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

**(2)** Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische und fachliche Betreuung zu gewährleisten. Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

**(3)** Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen**

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

**(2)** Folgende Noten sollen verwendet werden:

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

Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	Gut
2,7; 3,0; 3,3	:	Befriedigend
3,7; 4,0	:	Ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend

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

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

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

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

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan



*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

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

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

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

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

### **§ 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs**

**(1)** Die Modulprüfungen in den Modulen Höhere Mathematik I und Biologie im Ingenieurwesen I sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

**(2)** Wer die Orientierungsprüfungen einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch im Studiengang, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist; hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden. Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen. Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Abs. 2 vorliegt. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gilt eine Fristüberschreitung von

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

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

**(3)** Ist die Bachelorprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des 12. Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Studiengang Bioingenieurwesen, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienstudienhöchstsdauer zu stellen. Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend.

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

**§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen**

(1) Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

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

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

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

(5) Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

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

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

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

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

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

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

**§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt**

(1) Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

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

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

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

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

#### **§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß**

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

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

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

#### **§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten**

**(1)** Es gelten die Vorschriften des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) in seiner jeweils geltenden Fassung. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

**(2)** Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt dem/der Studierenden das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

**(3)** Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

**§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung**

**(1)** Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen.

Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung bevorzugter Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu gewähren und die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. Studierende sind gemäß Bundesgleichstellungsgesetz (BGG) und Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

**(2)** Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Zeit oder Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Erfolgskontrollen in einem anderen Zeitraum oder einer anderen Form zu erbringen. Insbesondere ist behinderten Studierenden zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

**(3)** Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 20 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

**§ 14 Modul Bachelorarbeit**

**(1)** 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.

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**(2)** Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen und leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

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

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

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

**(6)** Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 3 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

„nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

**(7)** Die Bachelorarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

**§ 15 Zusatzleistungen**

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

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

**§ 15 a Mastervorzug**

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

**§ 16 Überfachliche Qualifikationen**

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

**§ 17 Prüfungsausschuss**

**(1)** Für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: drei Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Bioingenieurwesen erhöht sich die Anzahl der Studierenden auf zwei Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je eine bzw. einer dieser

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

Beiden aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammt. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

**(2)** Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen oder leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG sein. Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

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

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

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

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

**(7)** Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift beim Präsidium des KIT einzulegen.

### **§ 18 Prüfende und Beisitzende**

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

**(2)** Prüfende sind Hochschullehrer/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG die Prüfungsbefugnis übertragen werden. Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

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

**(4)** Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. Zu Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem Studiengang der KIT-Fakultät Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

**§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten**

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

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

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

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

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan



*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

**(6)** Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

## **II. Bachelorprüfung**

### **§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung**

**(1)** Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 und 3 sowie dem Modul Bachelorarbeit (§ 14).

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

1. Fach: Mathematisch - Naturwissenschaftliche Grundlagen  
Modul(e) im Umfang von 48 LP,
2. Fach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen  
Modul(e) im Umfang von 24 LP,
3. Fach: Thermodynamik und Transportprozesse  
Modul(e) im Umfang von 26 LP,
4. Fach: Verfahrenstechnische Grundlagen  
Modul(e) im Umfang von 18 LP,
5. Fach: Biologie und Biotechnologie  
Modul(e) im Umfang von 34 LP, Fach:
6. Fach: Profulfach  
Module im Umfang von 12 LP
7. Fach: Überfachliche Qualifikationen  
im Umfang von mindestens 6 LP gemäß § 16.

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

### **§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote**

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

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

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

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

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

**(1)** Über die Bachelorprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Bachelorurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Bachelorurkunde und

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Bachelorurkunde und Bachelorzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Bachelorurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. In der Bachelorurkunde wird die Verleihung des akademischen Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

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

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

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

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

### **III. Schlussbestimmungen**

#### **§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen**

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

#### **§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades**

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

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

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

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

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

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

**(6)** Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

**§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten**

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

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

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

**(4)** Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

**§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften**

*[(1) Inkrafttreten, Übergangsvorschriften sind den o. g. Amtliche Bekanntmachungen des KIT zu entnehmen. ]*

**(2)** Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 27. September 2012 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 27. September 2012), zuletzt geändert durch Satzung vom 27. März 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 19 vom 28. März 2014), außer Kraft.

**(3)** Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudien-gang Bioingenieurwesen vom 27. September 2012 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 53 vom 27. September 2012), zuletzt geändert durch Satzung vom 27. März 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 19 vom 28. März 2014), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2022 ablegen.

*[(4), (5) Übergangsvorschriften sind der Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 5 vom 26. Februar 2020 zu entnehmen. ]*

**(6)** Die Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 18. August 2009 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe vom 18. August 2009, Nr. 71) geändert durch Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Universität Karlsruhe (TH) für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen vom 14. April 2011 (Amtliche Bekanntmachung vom 14. April 2011, Nr. 13) tritt außer Kraft.

**(7)** Die Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Diplomstudiengang Bioingenieurwesen vom 15. November 2001 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 28 vom 23. November 2001) in der Fassung der fünften Änderungssatzung vom 17. Dezember 2007 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 68 vom 20. Dezember 2007) bleibt außer Kraft.

01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan

*Nichtamtliche Lesefassung für die Studien-und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen*

Studierende, die auf Grundlage der Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Diplomstudiengang Bioingenieurwesen vom 15. November 2001 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 28 vom 23. November 2001) in der Fassung der fünften Änderungssatzung vom 17. Dezember 2007 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 68 vom 20. Dezember 2007) ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können die Diplomprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungen letztmalig zum 30.09.2022 ablegen.

*[ Ende des Dokuments ]*

*01.10.2020 Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler, Studiendekan*