

Technomathematics (B.Sc.)

Summer Term 2017

Short version

Date: 02.02.2017

Department of Mathematics



Publisher:



Department of Mathematics
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
76128 Karlsruhe
www.math.kit.edu

Photographer: Arno Peil

Contact: daniel.hug@kit.edu

Contents

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Qualifikationsziele | 5 |
| 2 | Gliederung des Studiums | 5 |
| 3 | Die mathematischen Fächer und ihre Module | 6 |
| 4 | Technisches Fach (23-30 LP) | 7 |
| 4.1 | Bauingenieurwesen | 7 |
| 4.2 | Chemie | 8 |
| 4.3 | Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik | 8 |
| 4.4 | Elektrotechnik und Informationstechnik | 8 |
| 4.5 | Experimentalphysik | 9 |
| 4.6 | Maschinenbau | 9 |
| 4.7 | Mechatronik und Informationstechnik | 9 |
| 4.8 | Materialwissenschaften und Werkstoffkunde | 10 |
| 5 | Informatik (18 LP) | 10 |
| 6 | Wahlpflichtbereich: Mathematische Vertiefung (26–33 LP) | 10 |
| 7 | Überfachliche Qualifikationen (6 LP) | 11 |
| 8 | Beispiele für Semesterpläne | 11 |
| 9 | Helpful information | 13 |
| 10 | Actual Changes | 15 |
| 11 | Modules | 16 |
| 11.1 | All modules | 16 |
| | Analysis 1+2- MATHAN001 | 16 |
| | Linear Algebra 1+2- MATHAG001 | 17 |
| | Introduction into Algebra and Number Theory- MATHAG02 | 18 |
| | Differential Geometry- MATHAG04 | 19 |
| | Algebra- MATHAG05 | 20 |
| | Geometric Group Theory- MATHAG12 | 21 |
| | Graph Theory- MATHAG26 | 22 |
| | Algebraic Topology- MATHAG34 | 23 |
| | Elementary Geometry- MATHAG46 | 24 |
| | Analysis 3- MATHAN02 | 25 |
| | Analysis 4- MATHAN42 | 26 |
| | Functional Analysis- MATHAN05 | 27 |
| | Integral Equations- MATHAN07 | 28 |
| | Classical Methods for Partial Differential Equations- MATHAN08 | 29 |
| | Boundary and eigenvalue problems- MATHAN09 | 30 |
| | Spectral Theory- MATHAN10 | 31 |
| | Geometric Analysis- MATHAN36 | 32 |
| | Programming: Introduction to computer science and algorithmic mathematics- MATHNM01 | 33 |
| | Numerical Mathematics 1+2- MATHNM02 | 34 |
| | Numerical methods for differential equations- MATHNM03 | 35 |
| | Optimization Theory- MATHNM04 | 36 |
| | Introduction to scientific computing- MATHNM05 | 37 |
| | Inverse Problems- MATHNM06 | 38 |
| | Compressive Sensing- MATHNM37 | 39 |
| | Introduction to Stochastics- MATHST01 | 40 |
| | Probability Theory- MATHST02 | 41 |
| | Markov Chains- MATHST03 | 42 |
| | Discrete time finance- MATHST04 | 43 |

| | |
|---|-----------|
| Statistics- MATHST05 | 44 |
| - MATHSQ01bactema | 45 |
| Seminar- MATHSE01bactema | 46 |
| Proseminar- MATHPS01 | 47 |
| Bachelor Thesis- MATHBACH | 48 |
| 12 Appendix: Study- and Examination Regulation (in German) | 49 |
| Index | 66 |

Studienplan Bachelor Technomathematik

February 2, 2017

1 Qualifikationsziele

Ausbildungsziel des Bachelorstudiengangs Technomathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in der Industrie (insbesondere im Bereich der Simulation bzw. Interpretation von Simulationsergebnissen sowie im Bereich Softwareerstellung für verschiedene Belange) sowie für einen anschließenden Masterstudiengang in Technomathematik, Mathematik, oder den Ingenieurwissenschaften.

Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen breiten Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und numerische Mathematik sowie Stochastik und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen. Vertieftes Wissen besitzen sie in Angewandter und numerischer Mathematik. Sie können grundlegende Methoden rechnergestützter Simulation, mathematischer Software und Programmierung zur Bearbeitung ingenieur- und naturwissenschaftlicher Probleme einsetzen. Sie beherrschen grundlegende ingenieur- und naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte.

Absolventinnen und Absolventen verfügen über Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum anwendungsbezogenen Methodentransfer. Sie sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.

Überfachliche Qualifikationen:

Absolventinnen und Absolventen können ingenieurwissenschaftliche Probleme mit mathematischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Der Umgang mit dem Fachwissen erfolgt unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Erkenntnissen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Diese Vorgehensweisen können sie selbständig oder auch in internationalen Teams durchführen. Dabei sind sie in der Lage, ihre Entscheidungen zu erläutern und darüber zu diskutieren. Die gewonnenen Ergebnisse können sie eigenständig interpretieren, validieren und illustrieren. Insbesondere können sie souverän mit elektronischen Medien umgehen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage Lernstrategien für lebenslanges Lernen umzusetzen, wobei sie ein ausgeprägtes Durchhaltevermögen entwickelt haben.

Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen können mathematische Methoden für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie erwerben ein fundiertes, breites Wissen in den mathematischen Gebieten Algebra und Geometrie, Analysis, Stochastik und insbesondere in Angewandter und numerischer Mathematik sowie grundlegende Kenntnisse in Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Je nach Anwendungsfach besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein Wissen über spezielle ingenieurwissenschaftliche Methoden. Dies befähigt sie, im jeweiligen Bereich Probleme zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

2 Gliederung des Studiums

Das Studium wird in Fächer und diese in Module gegliedert, wobei die meisten Module aus einer Vorlesung mit Übung oder einem Seminar bestehen. Für die einführenden Module werden in der Regel zusätzlich Tutorien angeboten. Gewisse Module sind verpflichtend für alle Studierenden, andere (die *Wahlpflichtmodule*) können je nach Vorliebe gewählt werden. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Ausnahmen sind z.B. Seminarmodule, die nur bestanden oder nicht bestanden werden können. Die Bachelorarbeit besteht aus einem eigenen Modul mit 12 Leistungspunkten. Insgesamt müssen im Bachelorstudium 180 Leistungspunkte erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf 6 Semester, d.h. pro Semester ca. 30 Leistungspunkte.

Das **1. Jahr** ist weitestgehend festgelegt. Grundlage für alle weiteren Lehrveranstaltungen sind die beiden *verpflichtenden* Module „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“, die jeweils aus zwei Vorlesungen mit den zugehörigen Übungen und Tutorien bestehen und von denen der erste Teil im 1. Semester und der 2. Teil im 2. Semester belegt werden muss. Die *Zulassungsvoraussetzungen* für die Anmeldung zu den Prüfungen sind dem aktuellen Modulhandbuch zu entnehmen. Diese Module haben jeweils den Umfang von 18 Leistungspunkte. Die Modulteilprüfungen Analysis 1 und Lineare Algebra 1 sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

Neben diesen Basismodulen wird empfohlen, im 1. Semester einen Programmierkurs „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ im Umfang von 6 Leistungspunkten und frühzeitig das Modul „Grundbegriffe der Informatik“ (6 Leistungspunkte) sowie ein Proseminar (3 Leistungspunkte) zu belegen.

Schon am Anfang des Studiums sollten Module aus einem fest gewählten „Technischen Fach“ belegt werden. Zur Auswahl stehen hierfür die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Maschinenbau“, „Mechatronik und Informationstechnik“ oder „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“. Die Module werden von den entsprechenden Fakultäten angeboten.

Im **2. Jahr** wird empfohlen die verpflichtenden Module „Analysis 3“ (9 Leistungspunkte), „Numerische Mathematik 1+2“ (12 Leistungspunkte), „Einführung in die Stochastik“ (6 Leistungspunkte) und eines der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ (6 Leistungspunkte) abzulegen. Auch diese Module werden in der Regel in Klausuren geprüft. Darüber hinaus ist es sinnvoll das Modul „Ergänzung Informatik“ zu belegen sowie das Modul „Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner“.

Die Stundenpläne des **3. Jahres** sind nicht festgelegt, sondern können weitestgehend frei gestaltet werden. Es müssen allerdings zwei der Module „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“ oder „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ belegt werden, sowie ein Seminar (3 Leistungspunkte). Das Seminar kann als Vorbereitung der Bachelorarbeit dienen.

3 Die mathematischen Fächer und ihre Module

Es folgt eine kommentierte Auflistung der mathematischen Fächer mit den zugeordneten Modulen.

Mathematische Grundstrukturen (48 LP)

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---------------------|-------------|-------|----|
| Lineare Algebra 1+2 | | | |
| Teil 1: | jedes WS | 4+2+2 | 9 |
| Teil 2: | jedes SS | 4+2+2 | 9 |
| Analysis 1+2 | | | |
| Teil 1: | jedes WS | 4+2+2 | 9 |
| Teil 2: | jedes SS | 4+2+2 | 9 |
| Analysis 3 | jedes WS | 4+2+2 | 9 |
| Proseminar | jedes WS/SS | 2 | 3 |

Technomathematische Grundlagen (40 LP)

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---|----------|-------|----|
| Numerische Mathematik 1+2 | | | |
| Teil 1: | jedes WS | 3+1+2 | 6 |
| Teil 2: | jedes SS | 3+1+2 | 6 |
| Einführung in die Stochastik | jedes WS | 3+1+2 | 6 |
| Wahrscheinlichkeitstheorie | jedes SS | 3+1+2 | 6 |
| Markovsche Ketten | jedes SS | 3+1+2 | 6 |
| Numerische Methoden für Differentialgleichungen | jedes WS | 4+2 | 8 |
| Inverse Probleme | jedes WS | 4+2 | 8 |
| Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen | jedes SS | 3+3 | 8 |

Das Modul Numerische Mathematik 1+2 ist verpflichtend. Aus den drei Modulen des Gebiets Stochastik muss „Einführung in die Stochastik“ gehört werden und alternativ „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“. Als Grundlage für die Masterstudiengänge wird das Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ empfohlen. Aus den drei Modulen „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“, „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ müssen zwei gewählt werden. Die nicht gewählten Module können noch im Wahlpflichtbereich eingebracht werden. Die vorgeschriebenen Module in Stochastik und Numerischer Mathematik können entweder parallel im 3. und 4. Semester gehört werden, oder sequenziell im 3. und 4. sowie im 5. und 6. Semester.

4 Technisches Fach (23-30 LP)

Zur Auswahl im „Technischen Fach“ stehen die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Maschinenbau“, „Mechatronik und Informationstechnik“ oder „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“. Die konkrete Wahl genau eines dieser Fächer erfolgt durch die erste Wahl eines Moduls aus einem dieser Fächer. Es folgt eine Auflistung der im jeweiligen Fach zu erbringenden Leistungen. Unabhängig von der festen Wahl dieses Faches müssen mindestens 23 LP und dürfen höchstens 30 LP in diesem Fach erbracht werden. Wir benutzen hier (und in den folgenden Abschnitten) die folgenden Abkürzungen: SWS=Semesterwochenstunden, LP=Leistungspunkte, WS=Wintersemester, SS=Sommersemester, MHB = Modulhandbuch

4.1 Bauingenieurwesen

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---|----------|-------|-----------|
| Statik starrer Körper | jedes WS | 3+2+2 | 7 |
| Festigkeitslehre | jedes SS | 4+2+2 | 9 |
| Hydromechanik | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Dynamik | jedes SS | 2+2+2 | 6 |
| Baustoffe (mit den Teilleistungen) | | | 12 |
| - Baustoffkunde | jedes SS | 1+1 | 3 |
| - Konstruktionsbaustoffe | jedes WS | 4+2 | 9 |
| Baukonstruktionen (mit den Teilleistungen) | | | 9 |
| - Bauphysik | jedes SS | 1+1 | 3 |
| - Baukonstruktionslehre | jedes WS | 2+2+2 | 6 |
| Wasser und Umwelt (mit den Teilleistungen) | | | 12 |
| - Wasserbau und Wasserwirtschaft | jedes WS | 2+1 | 4 |
| - Hydrologie | jedes WS | 2+1 | 4 |
| - Siedlungswasserwirtschaft | jedes SS | 2+1 | 4 |
| Mobilität und Infrastruktur (mit den Teilleistungen) | | | 12 |
| - Raumplanung und Planungsrecht | jedes SS | 2+1 | 4 |
| - Verkehrswesen | jedes SS | 2+1 | 4 |
| - Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen | jedes SS | 2+1 | 4 |

Die beiden Module „Statik starrer Körper“ und „Festigkeitslehre“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.2 Chemie

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|--|-------------------------|-----|----------|
| Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I | jedes WS | 3+2 | 6 |
| Grundlagen der Physikalischen Chemie I | jedes WS | 4+2 | 8 |
| Grundlagen der Physikalischen Chemie II | jedes SS | 4+2 | 7 |
| Anorganische Chemie (mit den Teilleistungen) | | | 6 |
| - Grundlagen der Anorganischen Chemie I | jedes SS | 2 | 3 |
| - Grundlagen der Anorganischen Chemie II | jedes SS | 2 | 3 |
| Organische Chemie (mit den Teilleistungen) | | | 8 |
| - Grundlagen der Organischen Chemie I | jedes SS | 3 | 4 |
| - Grundlagen der Organischen Chemie II | jedes WS | 3 | 4 |
| Anorganisch-Chemisches Praktikum (für Geowissenschaftler, Materialwissenschaftler, Technische Volkswirte) zusammen mit einem begleitenden Seminar (für Geowissenschaftler, Technische Volkswirte und Materialwissenschaftler) | Vorlesungsfreie Zeit SS | | 7 |

Die beiden Module „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ und „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Das Modul „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ setzt sich aus einer Vorlesung und einer Übung (im VVZ als Seminar zur Vorlesung bezeichnet) zusammen. Das Modul wird durch eine Klausur geprüft. Das Bestehen der Klausur ist zugleich Vorleistung für die Teilnahme an dem optionalen Praktikum. Die Abschlussprüfung zu den Modulen „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“, „Grundlagen der Physikalischen Chemie II“, „Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ ist jeweils eine mündliche Prüfung, Vorleistungen sind nicht gefordert.

4.3 Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|----------------------------------|----------|-----|----|
| Fluiddynamik | jedes SS | 2+2 | 5 |
| Technische Thermodynamik I | jedes WS | 3+2 | 7 |
| Wärme- und Stoffübertragung | jedes SS | 3+2 | 7 |
| Mechanische Verfahrenstechnik | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Chemische Verfahrenstechnik | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Thermische Verfahrenstechnik | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Biotechnologische Trennverfahren | | 2 | 3 |

Die Module „Fluiddynamik“, „Technische Thermodynamik I“ und „Wärme- und Stoffübertragung“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.4 Elektrotechnik und Informationstechnik

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|--|----------|-----|-----------|
| Elektrotechnische Grundlagen I (mit den Teilleistungen) | | | 19 |
| - Lineare Elektrische Netze | jedes WS | 4+1 | 7 |
| - Elektronische Schaltungen | jedes SS | 3+1 | 6 |
| - Digitaltechnik | jedes WS | 3+1 | 6 |
| Felder und Wellen | jedes WS | 4+2 | 9 |
| Signale und Systeme | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Systemdynamik und Regelungstechnik | jedes SS | 2+2 | 6 |

Das (aus drei Vorlesungen bestehende) Modul „Elektrotechnische Grundlagen I“ ist verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.5 Experimentalphysik

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---|-------------|-----|----|
| Klassische Experimentalphysik I | jedes WS | 4+2 | 8 |
| Klassische Experimentalphysik II | jedes SS | 3+2 | 7 |
| Klassische Experimentalphysik III | jedes WS | 5+2 | 9 |
| Physikalisches Anfängerpraktikum für Technomathematiker | jedes WS/SS | 6 | 6 |
| Moderne Experimentalphysik I | jedes SS | 4+2 | 8 |
| Moderne Experimentalphysik II | jedes WS | 4+2 | 8 |
| Moderne Experimentalphysik III | jedes SS | 4+2 | 8 |

Die Module „Klassische Experimentalphysik I“ und „Klassische Experimentalphysik II“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.6 Maschinenbau

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|--|-------------|-----|-----------|
| Technische Mechanik I | jedes WS | 3+2 | 6 |
| Technische Mechanik II | jedes SS | 2+2 | 5 |
| Technische Mechanik III/IV (mit den Teilleistungen) | | | 10 |
| - Technische Mechanik III | jedes WS | 2+2 | 5 |
| - Technische Mechanik IV | jedes SS | 2+2 | 5 |
| Strömungslehre | jedes WS | 2+2 | 7 |
| Mess- und Regelungstechnik | jedes WS | 3+1 | 7 |
| Maschinenkonstruktionslehre I+II | jedes WS/SS | 4+2 | 8 |

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Technische Mechanik III/IV“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.7 Mechatronik und Informationstechnik

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---|----------|-------|----|
| Technische Mechanik I | jedes WS | 3+2 | 6 |
| Technische Mechanik II | jedes SS | 2+2 | 5 |
| Lineare Elektrische Netze | jedes WS | 4+1 | 7 |
| Elektronische Schaltungen | jedes SS | 3+1 | 6 |
| Digitaltechnik | jedes WS | 3+1 | 6 |
| Informationstechnik (Vorl./Üb./Praktikum) | jedes SS | 2+1+2 | 7 |
| Felder und Wellen | jedes WS | 4+2 | 9 |
| Signale und Systeme | jedes WS | 2+2 | 6 |
| Systemdynamik und Regelungstechnik | jedes SS | 2+2 | 6 |

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Lineare Elektrische Netze“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.8 Materialwissenschaften und Werkstoffkunde

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|--|-------------|-----|-----------|
| Technische Mechanik I | jedes WS | 3+2 | 6 |
| Technische Mechanik II | jedes SS | 2+2 | 5 |
| Physikalische Chemie I | jedes WS | 4 | 6 |
| Materialphysik, Metalle | | | 12 |
| - Materialphysik | jedes WS | 3 | 6 |
| - Metalle | jedes SS | 3 | 6 |
| Chemie und Physik der Makromoleküle | jedes WS/SS | 4 | 6 |
| Keramik-Grundlagen | jedes WS | 4 | 6 |
| Festkörperelektronik, Passive Bauelemente | | | 10 |
| - Festkörperelektronik | jedes SS | 3 | 5 |
| - Passive Bauelemente | jedes SS | 3 | 5 |

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Physikalische Chemie I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

5 Informatik (18 LP)

Unabhängig vom gewählten Technischen Anwendungsfach müssen im Fach Informatik folgende Module belegt werden.

| Modulname | Turnus | SWS | LP |
|---|-----------|-------|----|
| Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik | jedes WS | 2+2+2 | 6 |
| Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner | WS und SS | 2 | 4 |
| Grundbegriffe der Informatik | jedes WS | 3+1 | 6 |
| Ergänzung Informatik | WS und SS | 2 | 2 |

Das erste Modul wird im Modulhandbuch Technomathematik (B.Sc.), das Praktikum wird im Modulhandbuch Physik (B.Sc.), die Grundbegriffe der Informatik werden im Modulhandbuch Informatik (B.Sc.) beschrieben. Als „Ergänzung Informatik“ kann ein Proseminar (als Studienleistung) in der Informatik belegt werden. Dieses wird nicht benotet, eine über die Präsentation im Rahmen eines Vortrags hinausgehende schriftliche Ausarbeitung wird nicht gefordert. Ersatzweise können anstelle eines solchen Proseminars auch andere Lehrveranstaltungen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

6 Wahlpflichtbereich: Mathematische Vertiefung (26–33 LP)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus dem Fach „Mathematische Vertiefung“. Dort müssen je nach Technischem Anwendungsfach noch 26-33 Leistungspunkte erworben werden, darunter genau ein unbenotetes mathematisches Seminar (3 LP). Maximal ein weiteres benotetes Seminar (3 LP) kann eingebracht werden. Die Leistungspunkte im „Technischen Anwendungsfach“ zusammen mit dem Fach „Mathematische Vertiefung“ müssen 56 Leistungspunkte ergeben.

Im Folgenden führen wir für die verschiedenen mathematischen Gebiete exemplarisch Module auf, die im Wahlpflichtbereich geeignet sind und die in der Regel jedes Jahr angeboten werden. Viele weitere werden nur jedes zweite Jahr oder unregelmäßig angeboten, dienen aber ebenfalls der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit in einem Spezialgebiet. Im Modulhandbuch findet man genaue Angaben über Semesterstundenzahl, Leistungspunkte, Voraussetzungen sowie Prüfungsmodalitäten. Die folgenden Module entsprechen alle einem Arbeitsaufwand von 8 Leistungspunkten (bis auf Statistik).

- Gebiet Algebra und Geometrie
 - Elementare Geometrie (4+2 SWS, WS)
 - Einführung in Algebra und Zahlentheorie (4+2 SWS, SS)
 - Algebra (4+2 SWS, WS)
 - Differentialgeometrie (4+2 SWS, SS)
 - Geometrische Gruppentheorie (4+2 SWS, SS)

- Gebiet Analysis
 - Analysis 4 (4+2 SWS, SS)
 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
 - Rand- und Eigenwertprobleme (4+2 SWS, SS)
 - Funktionalanalysis (4+2 SWS, WS)
 - Spektraltheorie (4+2 SWS, SS)
- Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik
 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (3+3 SWS, SS)
 - Inverse Probleme (4+2 SWS, WS)
- Gebiet Stochastik
 - Finanzmathematik in diskreter Zeit (4+2 SWS, WS)
 - Statistik (4+2+2 SWS, 10 Leistungspunkte, WS)

Es kann auch das im Fach „Technomathematische Grundlagen“ nicht gewählte Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ im Wahlpflichtbereich belegt werden.

7 Überfachliche Qualifikationen (6 LP)

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztraining zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentraining im fachwissenschaftlichen Kontext. Innerhalb des Studiengangs werden bereits "überfachliche Qualifikationen integrativ vermittelt wie z.B. Teamarbeit, soziale Kommunikation, Präsentationserstellung und -techniken, Programmierkenntnisse und Englisch als Fachsprache.

Neben der integrativen Vermittlung von überfachlichen Qualifikationen ist der additive Erwerb von überfachlichen Qualifikationen im Umfang von mindestens sechs Leistungspunkten vorgesehen. Im Modul Überfachliche Qualifikationen können Veranstaltungen des House of Competence (HoC), des Sprachenzentrums oder des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaften (ZAK) belegt werden. Das aktuelle Angebot ergibt sich aus dem semesterweise aktualisierten Veranstaltungsprogramm. Die Inhalte werden in den Beschreibungen der Veranstaltungen auf den Internetseiten des HoC (<http://www.hoc.kit.edu/studium>), des ZAK (<http://www.zak.kit.edu/sq>) und des Sprachenzentrums (<http://www.spz.kit.edu/>) detailliert erläutert.

8 Beispiele für Semesterpläne

Im Folgenden werden Vorschläge zur Organisation der 6 Semester des Bachelorstudiums Technomathematik vorgestellt. Wir verwenden folgende **Abkürzungen**:

WP=Wahlpflichtmodul, ÜQ=Module zu überfachlichen Qualifikationen, siehe Abschnitt 7). „WT 2“ steht für das Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“, „MK“ steht für „Markovsche Ketten“, „Numerik“ steht für „Numerische Mathematik“.

Anwendungsfach Bauingenieur

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. |
|------------------------------------|---------------------------------|---|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Analysis 1 (9 LP) | Analysis 2 (9 LP) | Analysis 3 (9 LP) | Einführung in das Wiss. Rechnen (8 LP) | Inverse Probleme (8 LP) | WP (Math.) (8 LP) |
| Lin. Algebra 1 (9 LP) | Lin. Algebra 2 (9 LP) | Numerik 1 (6 LP) | Numerik 2 (6 LP) | WP (Math.) (10 LP) | WP (Math.) (7 LP) |
| | Proseminar (3 LP) | Einf. in die Stochastik (6 LP) | WT oder MK (6 LP) | Seminar (3 LP) | Bachelorarbeit (12 LP) |
| Statik starrer Körper (7 LP) | Festigkeits- lehre (9 LP) | Hydro- mechanik (6 LP) | Dynamik (6 LP) | ÜQ (4 LP) | |
| Programmieren (6 LP) | | Grundbegriffe der Informatik (6 LP) | ÜQ (2 LP) | Mikrorechner Praktikum (4 LP) | Ergänzung Informatik (2 LP) |
| 31 LP | 30 LP | 33 LP | 28 LP | 29 LP | 29 LP |

Anwendungsfach Chemie

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|
| Analysis 1 (9 LP) | Analysis 2 (9 LP) | Analysis 3 (9 LP) | Einführung in das Wiss. Rechnen (8 LP) | Inverse Probleme (8 LP) | |
| Lin. Algebra 1 (9 LP) | Lin. Algebra 2 (9 LP) | Numerik 1 (6 LP) | Numerik 2 (6 LP) | WP (Math.) (10 LP) | WP (Math) (8 LP) |
| | Proseminar (3 LP) | Einf. in die Stochastik (6 LP) | WT oder MK (6 LP) | Seminar (3 LP) | Bachelorarbeit (12 LP) |
| A. Anorg. Ch. für CIW I (6 LP) | Grundlagen für AC I+II (6 LP) | ÜQ (4 LP) | WP (Math) (8 LP) | Grundlagen PC I (8 LP) | Grundlagen PC II (7 LP) |
| Programmieren (6 LP) | ÜQ (2 LP) | Grundlagen der Informatik (6 LP) | Mikrorechner Praktikum (4 LP) | | Ergänzung Informatik (2 LP) |
| 30 LP | 29 LP | 31 LP | 32 LP | 29 LP | 29 LP |

Anwendungsfach Maschinenbau

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Analysis 1 (9 LP) | Analysis 2 (9 LP) | Analysis 3 (9 LP) | Einführung in das Wiss. Rechnen (8 LP) | Inverse Probleme (8 LP) | WP (Math.) (8 LP) |
| Lin. Algebra 1 (9 LP) | Lin. Algebra 2 (9 LP) | Numerik 1 (6 LP) | Numerik 2 (6 LP) | WP (Math.) (8 LP) | WP (Math.) (6+3 LP) |
| | Proseminar (3 LP) | Einf. in die Stochastik (6 LP) | WT oder MK (6 LP) | Seminar (3 LP) | Bachelorarbeit (12 LP) |
| Technische Mechanik I (6 LP) | Technische Mechanik II (5 LP) | Technische Mechanik III (5 LP) | Technische Mechanik IV (5 LP) | WP (Masch.) (7 LP) | |
| Programmieren (6 LP) | ÜQ (2 LP) | Grundbegriffe der Informatik (6 LP) | ÜQ (4 LP) | Mikrorechner Praktikum (4 LP) | Ergänzung Informatik (2 LP) |
| 30 LP | 28 LP | 32 LP | 29 LP | 30 LP | 31 LP |

9 Helpful information

Module Handbook

The programme exists of several **subjects** (e.g. business administration, economics, operations research). Every subject is split into **modules** and every module itself exists of one or more interrelated **courses**. The extent of every module is indicated by credit points (CP), which will be credited after the successful completion of the module. Some of the modules are **obligatory**. According to the interdisciplinary character of the programme, a great variety of **individual specialization and deepening possibilities** exists for a large number of modules. This enables the student to customize content and time schedule of the programme according to personal needs, interest and job perspective. The **module handbook** describes the modules belonging to the programme, their structure and extent (in CP), their dependencies, their learning outcomes, their learning control and examinations. Therefore it serves as a necessary orientation and as a helpful guide throughout the studies. The module handbook does not replace the **course catalogue**, which provides important information concerning each semester and variable course details (e.g. time and location of the course).

Begin and completion of a module

Every module and every course is allowed to be credited only once. The decision whether the course is assigned to one module or the other is made by the student at the time of signing in for the corresponding exam. The module is **succeeded**, if the general exam of the module and/or if all of its relevant partial exams have been passed (grade min 4.0).

General exams and partial exams

The module exam can be taken in a general exam or several partial exams. If the module exam is offered as a **general exam**, the entire content of the module will be reviewed in a single exam. If the module exam exists of **partial exams**, the content of each course will be reviewed in corresponding partial exams. The registration for the examinations in the bachelor programme takes place online via the self-service function for students. The following functions can be accessed on <https://zvwgate.zvw.uni-karlsruhe.de/sb/> by means of the access information of the student card (FriCard):

- Sign in and sign off exams
- Retrieve examination results
- Print transcript of records

For students of the master programme the registration currently takes place at the **advisory service** of the faculty or at the respective institutes. Further information available on <http://www.wiwi.uni-karlsruhe.de/studium/pruefung/anabmelden/>.

Repeating exams

Principally, a failed exam can be repeated only once. If the **repeat examination** (including an eventually provided verbal repeat examination) will be failed as well, the **examination claim** is lost. Requests for a second repetition of an exam require the approval of the examination committee. A request for a second repetition has to be made without delay after losing the examination claim. A counseling interview is mandatory.

Bonus accomplishments and additional accomplishments

Bonus accomplishments can be achieved on the basis of entire modules or within modules, if there are alternatives at choice. Bonus accomplishments can improve the module grade and overall grade by taking into account only the best possible combination of all courses when calculating the grades. The student has to declare a Bonus accomplishment as such at the time of registration for the exams. Exams, which have been registered as Bonus accomplishments, are subject to examination regulations. Therefore, a failed exam has to be repeated. Failing the repeat examination implies the loss of the examination claim.

Additional accomplishments are voluntarily taken exams, which have no impact on the overall grade of the student and can take place on the level of single courses or on entire modules. It is also mandatory to declare an

additional accomplishment as such at the time of registration for an exam. Up to 2 modules with a minimum of 9 CP may appear additionally in the certificate. After the approval of the examination committee, it is also possible to include modules in the certificate, which are not defined in the module handbook. Single additional courses will be recorded in the transcript of records. Courses and modules, which have been declared as bonus accomplishments, can be changed to additional accomplishments.

Further information

More detailed information about the legal and general conditions of the programme can be found in the examination regulation of the programme.

Used abbreviations

| | | |
|-------|-------------------------|------------------------------|
| LP/CP | Credit Points/ECTS | Leistungspunkte/ECTS |
| LV | course | Lehrveranstaltung |
| RÜ | computing lab | Rechnerübung |
| S | summer term | Sommersemester |
| Sem. | semester/term | Semester |
| SPO | examination regulations | Studien- und Prüfungsordnung |
| SQ | key qualification | Schlüsselqualifikationen |
| SWS | contact hour | Semesterwochenstunde |
| Ü | exercise course | Übung |
| V | lecture | Vorlesung |
| W | winter term | Wintersemester |

10 Actual Changes

Important changes are pointed out in this section in order to provide a better orientation. Although this process was done with great care, other/minor changes may exist.

11 Modules

11.1 All modules

Module: Analysis 1+2 [MATHAN001]

Coordination: M. Plum
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Basic Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 18 | Every 2nd term, Winter Term | 2 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------------|------------|-------------------------|------|----|---|
| MATHAN001-1 | Analysis 1 | 4/2/2 | W | 9 | G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |
| MATHAN001-2 | Analysis 2 | 4/2/2 | S | 9 | G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Linear Algebra 1+2 [MATHAG001]

Coordination: E. Leuzinger
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Basic Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 18 | Every 2nd term, Winter Term | 2 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------------|------------------|-------------------------|------|----|---|
| MATHAG001-1 | Linear Algebra 1 | 4/2/2 | W | 9 | F. Herrlich, E. Leuzinger, R. Sauer, C. Schmidt, W. Tuschmann |
| MATHAG001-2 | Linear Algebra 2 | 4/2/2 | S | 9 | F. Herrlich, E. Leuzinger, R. Sauer, C. Schmidt, W. Tuschmann |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Introduction into Algebra and Number Theory [MATHAG02]

Coordination: S. Kühnlein
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|---|-------------------------|------|----|--------------------------------------|
| 1524 | Introduction into Algebra and Number Theory | 4/2 | S | 8 | F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Differential Geometry [MATHAG04]

Coordination: W. Tuschmann
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|-----------------------|-------------------------|------|----|--|
| 1036 | Differential Geometry | 4/2 | S | 8 | S. Grensing, E. Leuzinger, G. Link, W. Tuschmann |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam
 Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Algebra [MATHAG05]

Coordination: F. Herrlich
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|---------|-------------------------|------|----|--------------------------------------|
| 1031 | Algebra | 4/2 | W | 8 | F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Geometric Group Theory [MATHAG12]

Coordination: R. Sauer
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|------------------------|-------------------------|------|----|--|
| MATHAG12 | Geometric Group Theory | 4/2 | S | 8 | F. Herrlich, E. Leuzinger, R. Sauer, P. Schwer, W. Tuschmann |

Learning Control / Examinations**Conditions**

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Graph Theory [MATHAG26]

Coordination: M. Axenovich
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|---------|--------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| GraphTH | Graph Theory | 4+2 | W/S | 8 | M. Axenovich |

Learning Control / Examinations

The final grade is given based on the written final exam (3h). By successfully working on the problem sets, a bonus can be obtained. If the grade in the final written exam is between 4,0 and 1,3, then the bonus improves the grade by one step (0,3 or 0,4).

Conditions

None.

Recommendations

Basic knowledge of linear algebra and analysis is recommended.

Qualification Goals

The students understand, describe and use fundamental notions and techniques in graph theory. They can represent the appropriate mathematical questions in terms of graphs and use the results such as Menger's theorem, Kuratowski's theorem, Turan's theorem, as well as the developed proof ideas, to solve these problems. The students can analyze graphs in terms of their characteristics such as connectivity, planarity, and chromatic number. They are well positioned to understand graph theoretic methods and use them critically. Moreover, the students can communicate using English technical terminology.

Content

The course Graph Theory treats the fundamental properties of graphs, starting with basic ones introduced by Euler and including the modern results obtained in the last decade. The following topics are covered: structure of trees, paths, cycles and walks in graphs, minors, unavoidable subgraphs in dense graphs, planar graphs, graph coloring, Ramsey theory, and regularity in graphs.

Remarks

- Regular cycle: every 2nd year, winter semester
- Course is held in English

Module: Algebraic Topology [MATHAG34]

Coordination: R. Sauer
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|--------------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| MATHAG34 | Algebraic Topology | 4/2 | W/S | 8 | H. Kammeyer, R. Sauer |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Elementary Geometry [MATHAG46]

Coordination: E. Leuzinger
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|---------------------|-------------------------|------|----|--|
| MATHAG46 | Elementary Geometry | 4/2 | W | 8 | F. Herrlich, S. Kühnlein, E. Leuzinger, R. Sauer, W. Tuschmann |

Learning Control / Examinations**Conditions**

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Analysis 3 [MATHAN02]

Coordination: W. Reichel
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Basic Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 9 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------|--------|-------------------------|------|----|---|
| 01005 | | 4/2/2 | W | 9 | G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

exam:
written exam
Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Analysis 4 [MATHAN42]

Coordination: R. Schnaubelt
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|------------|-------------------------|------|----|---|
| MATHAN42 | Analysis 4 | 4/2 | S | 8 | G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Functional Analysis [MATHAN05]

Coordination: R. Schnaubelt
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------|--------|-------------------------|------|----|---|
| 01048 | | 4/2 | W | 8 | G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam
 Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Recommendations

It is recommended to attend the following modules previously:
 Linear Algebra 1+2
 Analysis 1-3

Qualification Goals**Content**

Module: Integral Equations [MATHAN07]

Coordination: F. Hettlich
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----|--------------------|-------------------------|------|----|----------------------------------|
| IG | Integral Equations | 4/2 | | 8 | T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch |

Learning Control / Examinations

Conditions

None.

Recommendations

It is recommended to attend the following modules previously:

Linear Algebra 1+2

Analysis 1-3

Qualification Goals

Content

Module: Classical Methods for Partial Differential Equations [MATHAN08]

Coordination: M. Plum
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|--|-------------------------|------|----|---|
| KMPD | Classical Methods for Partial Differential Equations | 4/2 | W | 8 | D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, J. Rottmann-Matthes, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

Conditions

None.

Qualification Goals

Content

Module: Boundary and eigenvalue problems [MATHAN09]

Coordination: W. Reichel
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|----------------------------------|-------------------------|------|----|---|
| RUEP | Boundary and eigenvalue problems | 4/2 | S | 8 | D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, J. Rottmann-Matthes, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations

Conditions

None.

Qualification Goals

Content

Module: Spectral Theory [MATHAN10]

Coordination: L. Weis
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|-----------------|-------------------------|------|----|---|
| SpekTheo | Spectral Theory | 4/2 | S | 8 | G. Herzog, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis |

Learning Control / Examinations**Conditions**

None.

Recommendations

It is recommended to attend the following modules previously:

Linear Algebra 1+2

Analysis 1-3

Functional Analysis

Qualification Goals**Content**

Module: Geometric Analysis [MATHAN36]

Coordination: T. Lamm
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|--------------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| MATHAN36 | Geometric Analysis | 4/2 | W/S | 8 | T. Lamm |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Programming: Introduction to computer science and algorithmic mathematics [MATHNM01]

Coordination: W. Dörfler
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Computer Science

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 6 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|---|-------------------------|------|----|----------------------------|
| 1011 | Programming: Introduction to computer science and algorithmic mathematics | 2/2/2 | W | 6 | W. Dörfler, M. Krause |

Learning Control / Examinations

prerequisite:
 practical
 exam:
 written exam
 Marking:
 grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals

Content

Module: Numerical Mathematics 1+2 [MATHNM02]

Coordination: W. Dörfler, C. Wieners
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 12 | Every 2nd term, Winter Term | 2 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------|--------|-------------------------|------|----|--|
| 01600 | | 3/1/2 | W | 6 | W. Dörfler, M. Hochbruck, T. Jahnke, A. Rieder, C. Wieners |
| 01086 | | 3/1/2 | S | 6 | W. Dörfler, M. Hochbruck, T. Jahnke, A. Rieder, C. Wieners |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Numerical methods for differential equations [MATHNM03]

Coordination: W. Dörfler, T. Jahnke
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures, Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|--|-------------------------|------|----|--|
| NMDG | Numerical methods for differential equations | 4/2 | W | 8 | W. Dörfler, M. Hochbruck, T. Jahnke, A. Rieder, C. Wieners |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Optimization Theory [MATHNM04]

Coordination: A. Kirsch
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----|---------------------|-------------------------|------|----|--|
| OT | Optimization Theory | 4/2 | S | 8 | F. Hettlich, A. Kirsch, A. Rieder, C. Wieners |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Introduction to scientific computing [MATHNM05]

Coordination: W. Dörfler, T. Jahnke
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures, Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-----|--------------------------------------|-------------------------|------|----|--|
| EWR | Introduction to scientific computing | 3/3 | S | 8 | W. Dörfler, M. Hochbruck, T. Jahnke, A. Rieder, C. Wieners |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam or practical
 Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Inverse Problems [MATHNM06]

Coordination: A. Kirsch
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures, Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|-------|------------------|-------------------------|------|----|--|
| 01052 | Inverse Problems | 4/2 | W | 8 | T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch, A. Rieder |

Learning Control / Examinations**Conditions**

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Compressive Sensing [MATHNM37]

Coordination: A. Rieder
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 5 | Irregular | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|----------|---------------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| MATHNM37 | Compressive Sensing | 2/2 | W/S | 5 | A. Rieder |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Introduction to Stochastics [MATHST01]

Coordination: N. Henze
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 6 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|-----------------------------|-------------------------|------|----|--|
| 1071 | Introduction to Stochastics | 3/1/2 | W | 6 | N. Bäuerle, V. Fasen, N. Henze, D. Hug, G. Last |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: Probability Theory [MATHST02]

Coordination: N. Bäuerle
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures, Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 6 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|--------------------|-------------------------|------|----|---|
| 1598 | Probability Theory | 3/1/2 | S | 6 | N. Bäuerle, V. Fasen, N. Henze, B. Klar, G. Last |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam
Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Markov Chains [MATHST03]

Coordination: G. Last
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures, Foundations of Mathematics in Technology

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 6 | Every 2nd term, Summer Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|---------------|-------------------------|------|----|--|
| 1602 | Markov Chains | 3/1/2 | S | 6 | N. Bäuerle, N. Henze, D. Hug, B. Klar, G. Last |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam
 Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Recommendations

It is recommended to attend the following modules previously:
Introduction to Stochastics

Qualification Goals

The students

- know selected methods for the construction, the mathematical modeling and the analysis of random processes in discrete and continuous time and are able to apply these,
- can perform basic calculations of probabilities and mean values within these models,
- know principle of the classification of Markov chains and are able to apply these,
- can determine invariant measures (stationary distributions) and analyse the long term behaviour of Markov chains,
- can work self-organized and self-reflexive.

Content

Module: Discrete time finance [MATHST04]

Coordination: N. Bäuerle
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 8 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|-----------------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| FMDZ | Discrete time finance | 4/2 | W | 8 | N. Bäuerle, V. Fasen |

Learning Control / Examinations

exam:
written or oral exam
 Marking:
grade of exam

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Statistics [MATHST05]

Coordination: B. Klar
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
| 10 | Every 2nd term, Winter Term | 1 | Undefined |

Courses in module

| ID | Course | Hours per week C/E/T | Term | CP | Responsible Lecturer(s) |
|------|------------|-------------------------|------|----|----------------------------|
| Stat | Statistics | 4/2/2 | W | 10 | N. Henze, B. Klar |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals

Content

Module: [MATHSQ01bactema]

Coordination: S. Kühnlein
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject:

| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
|--------------|-------|----------|-----------|
| 6 | | | Undefined |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Seminar [MATHSE01bactema]

Coordination: S. Kühnlein
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Advanced Mathematical Structures

| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
|--------------|------------|----------|-----------|
| 3 | Every term | 1 | Undefined |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**

Module: Proseminar [MATHPS01]

Coordination: S. Kühnlein
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject: Basic Mathematical Structures

| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
|--------------|------------|----------|-----------|
| 3 | Every term | 1 | Undefined |

Learning Control / Examinations

Marking:
no grade

Conditions

None.

Qualification Goals**Content**

Module: Bachelor Thesis [MATHBACH]

Coordination: S. Gensing
Degree programme: Technomathematik (B.Sc.)
Subject:

| ECTS Credits | Cycle | Duration | Level |
|--------------|------------|----------|-----------|
| 12 | Every term | | Undefined |

Learning Control / Examinations

Conditions
None.

Qualification Goals**Content**



Amtliche Bekanntmachung

2016

Ausgegeben Karlsruhe, den 15. April 2016

Nr. 23

Inhalt

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts
für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Tech-
nomathematik

158

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudien- gang Technomathematik

vom 13.04.2016

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Dritten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (3. Hochschulrechtsänderungsgesetz – 3. HRÄG) vom 01. April 2014 (GBl. S. 99, 167) und § 8 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des 3. HRÄG vom 01. April 2014 (GBl. S. 99 ff.), hat der Senat des KIT am 14.12.2015 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technomathematik beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KITG iVm. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 14.04.2016 erteilt.

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

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 Technomathematik 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 Technomathematik 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.

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

(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. Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden.

(3) Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Technomathematik 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 Technomathematik den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

(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.

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/r 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.

§ 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 gewichteten Notendurchschnitt. Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(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 Modulteilprüfungen „Analysis 1“ und „Lineare Algebra 1“, 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.

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 11. Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Bachelorstudiengang Technomathematik, 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 Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienhöchstdauer 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/r 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 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) Auf Antrag sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz – MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. 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 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 Prüfungsaus-

schuss 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 mindestens 100 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(2) Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen, leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG oder einem habilitierten Mitglied 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 Mathematik 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 sechs 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 „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, einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG oder einem habilitierten Mitglied 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 Technomathematik wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus sechs stimmberechtigten Mitgliedern: drei Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, drei akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern 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 die Bachelorstudiengänge Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik sowie die Masterstudien-

gänge Mathematik und Technomathematik soll sich die Anzahl der studentischen Mitglieder mit beratender Stimme auf die Anzahl dieser Studiengänge erhöhen, wobei jedes dieser Mitglieder aus einem anderen dieser Studiengänge stammen soll. Weitere Mitglieder mit beratender Stimme können vom Fakultätsrat bestellt werden. 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 Hochschullehr/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche einer KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen 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 eine KIT-Fakultät eine Prüfungsbefugnis erteilt hat und 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 Technomathematik 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 Technomathematik 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.

(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: "Mathematische Grundstrukturen": Modul(e) im Umfang von 48 LP,
2. Fach: "Technomathematische Grundlagen": Modul(e) im Umfang von 40 LP,
3. Fach: "Technisches Fach": Modul(e) im Umfang von 23 - 30 LP,
4. Fach: "Informatik": Modul(e) im Umfang von 18LP,
5. Fach: "Überfachliche Qualifikationen" im Umfang von 6 LP gemäß § 16.

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

(3) Es sind Modulprüfungen in folgendem Wahlpflichtfach abzulegen:

"Mathematische Vertiefung": Modul(e) im Umfang von 26 - 33 LP. Davon sind genau 3 LP durch ein unbenotetes Seminar zu erbringen.

Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module wird im Modulhandbuch getroffen. Die Summe der Leistungspunkte aus dem Fach „Technisches Fach“ und dem Fach „Mathematische Vertiefung“ muss mindestens 56 erreichen. Die Anzahl der 56 LP darf durch die Anmeldung einer Modulprüfung höchstens einmal überschritten werden.

§ 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 der Fächer gemäß § 20 Absatz 2 Nr.1 - 4, der Fächer gemäß § 20 Absatz 3 sowie des Moduls Bachelorarbeit.

(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 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.

(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

Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2016 in Kraft.

Karlsruhe, den 14. April 2016

*Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka
(Präsident)*

Index

| | |
|--|----|
| A | |
| Algebra (M) | 20 |
| Algebraic Topology (M) | 23 |
| Analysis 12 (M) | 16 |
| Analysis 3 (M) | 25 |
| Analysis 4 (M) | 26 |
| B | |
| Bachelor Thesis (M) | 48 |
| Boundary and eigenvalue problems (M) | 30 |
| C | |
| Classical Methods for Partial Differential Equations (M) .. | 29 |
| Compressive Sensing (M) | 39 |
| D | |
| Differential Geometry (M) | 19 |
| Discrete time finance (M) | 43 |
| E | |
| Elementary Geometry (M) | 24 |
| F | |
| Functional Analysis (M) | 27 |
| G | |
| Geometric Analysis (M) | 32 |
| Geometric Group Theory (M) | 21 |
| Graph Theory (M) | 22 |
| I | |
| Integral Equations (M) | 28 |
| Introduction into Algebra and Number Theory (M) | 18 |
| Introduction to scientific computing (M) | 37 |
| Introduction to Stochastics (M) | 40 |
| Inverse Problems (M) | 38 |
| L | |
| Linear Algebra 12 (M) | 17 |
| M | |
| Markov Chains (M) | 42 |
| N | |
| Numerical Mathematics 12 (M) | 34 |
| Numerical methods for differential equations (M) | 35 |
| O | |
| Optimization Theory (M) | 36 |
| P | |
| Probability Theory (M) | 41 |
| Programming: Introduction to computer science and algo- rithmic mathematics (M) | 33 |
| Proseminar (M) | 47 |
| S | |
| Seminar (M) | 46 |
| Spectral Theory (M) | 31 |
| Statistics (M) | 44 |