

**Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technomathematik des Fachbereichs
Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel vom 22. Januar 2020**

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Anwendungsschwerpunkt
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 8 Praxismodul
- § 9 Bachelorarbeit
- § 10 Bildung und Gewichtung der Note
- § 11 In-Kraft-Treten

Anlagen:

- Anlage 1:** Studien- und Prüfungsplan
- Anlage 2:** Anwendungsschwerpunkt Bauingenieurwesen
- Anlage 3:** Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik
- Anlage 4:** Anwendungsschwerpunkt Maschinenbau
- Anlage 5:** Anwendungsschwerpunkt Umweltingenieurwesen

§ 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technomathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) an der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad Bachelor of Science (B.Sc.).

§ 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Anwendungsschwerpunkt

(1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt 6 Semester einschließlich eines Praxismoduls im Umfang von 400 Stunden und der Bachelorarbeit.

(2) Für den erfolgreich abgeschlossenen Bachelorstudiengang werden insgesamt 180 Credits vergeben. Davon entfallen 80 Credits auf den Pflichtbereich Mathematik, 26 Credits auf den Pflichtbereich Informatik, 10 Credits auf den Wahlpflichtbereich Mathematik, 30 Credits auf den Anwendungsschwerpunkt, 14 Credits auf das Praxismodul, 12 Credits auf die Bachelorarbeit und 8 Credits auf additive Schlüsselkompetenzen.

(3) Das Bachelorstudium beinhaltet folgende Anwendungsschwerpunkte:

- Bauingenieurwesen
- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Umweltingenieurwesen.

§ 4 Studienbeginn

Das Bachelorstudium im Studiengang Technomathematik kann jeweils nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 5 Prüfungsausschuss

(1) Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten im Bachelorstudiengang Technomathematik trifft der Prüfungsausschuss Mathematik.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören an:

a) drei Professorinnen oder Professoren des Instituts für Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel,

b) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel,

c) eine Studierende oder ein Studierender des Studiengangs Mathematik oder des Studiengangs Technomathematik der Universität Kassel.

§ 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

(1) Die studienbegleitenden Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit einem Modul angeboten

(2) Als Prüfungsleistung kommen in Frage

- Klausur (90 bis 180 Minuten),
- mündliche Prüfung (20 bis 60 Minuten),
- schriftliche Hausarbeiten (5 bis 20 Seiten),
- Referate mit schriftlicher Ausarbeitung,
- Projektarbeit (bezogen auf mindestens ein Modul),
- Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice)
- und ggf. weitere im Studien- und Prüfungsplan beschriebene Prüfungsleistungen.

Die Art der Prüfungsleistung eines Moduls oder Teilmoduls legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung, auf die sich die Modulprüfung bezieht, im Rahmen der Vorgaben des Studien- und Prüfungsplanes fest.

(3) Die studienbegleitenden Modulprüfungen können auch aus mehreren Teilprüfungen (Modulteilprüfungsleistungen) bestehen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(4) Nicht bestandene Modulprüfungen können zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulprüfungen ist nicht zulässig. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewerteten Modulteilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulteilprüfungsleistungen ist nicht zulässig.

(5) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern auch in englischer Sprache erbracht werden.

(6) Gruppenarbeiten von maximal drei Kandidatinnen und Kandidaten können zugelassen werden. Der Anteil des jeweiligen Bearbeiters muss individuell abgrenzbar und einzeln bewertbar sein.

§ 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den folgenden Teilbereichen mit den entsprechenden Credits und Prozentzahlen für die gewichtete Berechnung der Gesamtnote nach § 10 (4).

a) Pflichtmodule

BG1	Einführung in die Analysis	19 Credits	0 %
BG2	Lineare Algebra	19 Credits	0 %
BG3	Höhere Analysis	9 Credits	0 %
BG5	Numerik	10 Credits	8 %
BG6	Einführung in die Stochastik	10 Credits	8 %
BK1	Mathematische Software	5 Credits	5 %
BK2	Additive Schlüsselkompetenzen	8 Credits	0 %
BI1	Einführung in die Informatik	9 Credits	5 %
BI2	Algorithmen und Datenstrukturen	6 Credits	5 %
BI3	Programmierung und Modellierung	6 Credits	5 %
BS1	Proseminar	5 Credits	5 %
BS2	Seminar	5 Credits	5 %
BA1	Vernetzung Analysis	3 Credits	12 %

Bei den Modulen BK1, BS1 und BS2 werden von den angegebenen Credits jeweils zwei für integrierte Schlüsselkompetenzen vergeben, bei dem Modul BI1 vier.

b) Wahlpflichtmodule

Es muss ein Modul des Masterstudiengangs Technomathematik aus der nachfolgenden Liste gewählt werden.

MV01	Angewandte Funktionalanalysis	10 Credits	12 %
MV02	Angewandte Statistik	10 Credits	12 %
MV07	Differentialgleichungen und ihre Anwendungen	10 Credits	12 %
MV20	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie	10 Credits	12 %
MV24	Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen	10 Credits	12 %
MV25	Numerik Linearer Gleichungssystemen	10 Credits	12 %
MV27	Optimierung I	10 Credits	12 %
MV30	Paralleles Rechnen	10 Credits	12 %
MV33	Stochastische Modellierung und Simulation	10 Credits	12 %

c) Anwendungsschwerpunkt

Es muss ein Anwendungsschwerpunkt gemäß §3 Abs. 3 gewählt werden. Innerhalb dieses Schwerpunkts sind jeweils Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule gemäß Anlage 1 bis 4 dieser Prüfungsordnung zu absolvieren.

ASPT 1	Bauingenieurwesen	30 Credits	15 %
ASPT 2	Elektrotechnik	30 Credits	15 %
ASPT 3	Maschinenbau	30 Credits	15 %
ASPT 4	Umweltingenieurwesen	30 Credits	15 %

d) Praxismodul (14 Credits, Wichtung 0 %) gemäß § 8,

e) Bachelorarbeit (12 Credits, Wichtung 15 %) gemäß § 9.

(2) Die Liste der Wahlpflichtmodule im Vertiefungsbereich und die im Rahmen des gewählten Anwendungsschwerpunktes wählbaren Module (vgl. Anlagen 1 bis 4) können im Rahmen der Vorgaben dieser Prüfungsordnung aktualisiert werden. Diese Ergänzungen sind vom Fachbereichsrat zu beschließen und in geeigneter Form (etwa im Rahmen des Modulhandbuches) zu veröffentlichen.

(3) Während eines Auslandsstudiums an einer anderen Universität belegte Module können vom Prüfungsausschuss auch im Rahmen des Auslandsmoduls angerechnet werden. Voraussetzung dafür ist in der Regel ein von der aufnehmenden Institution, der/dem Studierenden, der/dem Prüfungsausschussvorsitzenden und gegebenenfalls dem/der Programmkoordinator/in unterzeichnetes Learning Agreement.

§ 8 Praxismodul

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs Technomathematik ist ein Praktikum von mindestens 400 Stunden zu absolvieren. Der Zeitpunkt des Praktikums ist frei wählbar. Für das Praxismodul werden 14 Credits vergeben. Näheres regeln die Allgemeinen Bestimmungen für Praxismodule in den Bachelor- und Masterstudiengängen der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Das Praktikum kann außeruniversitär in Firmen und Forschungseinrichtungen oder an der Universität Kassel außerhalb des Instituts für Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt werden. Weiterhin lassen sich Aufenthalte an ausländischen Universitäten als Praxis anerkennen.

(3) Im Vorfeld des Praktikums ist der Besuch der Veranstaltung „Präsentation der Praktikumsberichte“ verbindlich.

(4) Das Praxismodul ist durch eine unbenotete Bescheinigung der Praktikumeinrichtung nachzuweisen. Der Nachweis ist durch einen schriftlichen Praktikumsbericht der oder des Studierenden zu ergänzen.

(5) Im Rahmen der Veranstaltung „Präsentation der Praktikumsberichte“ müssen die Studierenden in einem Vortrag über ihr Praktikum berichten. Die Dauer der Präsentation beträgt 15 bis maximal 30 Minuten.

(6) Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator für das Praxismodul bewertet die Kombination von Praktikumsbericht und Präsentation mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“.

(7) Über die Anerkennung beruflicher Praxis entscheidet der Prüfungsausschuss Mathematik.

§ 9 Bachelorarbeit

(1) Für die Bachelorarbeit werden 12 Credits vergeben.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit wird frühestens nach dem Bestehen des Vernetzungsmoduls BA1 und des Moduls Lineare Algebra ausgegeben. Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die betreuende Gutachterin oder den betreuenden Gutachter. Diese bzw. dieser muss Mitglied des Instituts für Mathematik sein und informiert zudem schriftlich die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses über das vorläufige Thema und das Datum der Ausgabe.

(3) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt neun Wochen und beginnt mit dem Tag der Bekanntgabe des Themas durch die betreuende Gutachterin oder den betreuenden Gutachter. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb von 3 Wochen nach der Ausgabe zurückgegeben werden. Die Rückgabe erfolgt durch eine schriftliche Benachrichtigung an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch die Studierende oder den Studierenden. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann.

(4) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Kandidatin oder der Kandidat nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so verlängert der Prüfungsausschuss auf Antrag die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen.

(5) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer auch in englischer Sprache abgefasst werden.

(6) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht in drei gebundenen schriftlichen Exemplaren und einem Exemplar in elektronischer Form im Prüfungssekretariat des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften abzugeben.

§ 10 Bildung und Gewichtung der Note

(1) Ein Modul ist bestanden und kann als Teil des Bachelorabschlusses gewertet werden, wenn es mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

(2) Besteht eine Modulnote aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen gemäß § 6 Abs. 4 AB Bachelor/Master, so errechnet sich die Modulnote als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Teilprüfungsleistungen, wobei die Gewichtung nach der Anzahl der Credits der Teilmodule erfolgt.

(3) Für die Module, die im Rahmen des Anwendungsschwerpunkts absolviert wurden, wird eine Gesamtnote als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten der einzelnen Module berechnet, wobei die Gewichtung nach der Anzahl der Credits der Module erfolgt und Module ohne eine Prüfungsleistung nicht berücksichtigt werden.

(4) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich aus dem gemäß den in § 7 angegebenen Prozentzahlen gewichteten Mittel der Prüfungsleistungen.

§ 11 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2020/2021 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden die nach dem In-Kraft-Treten der Ordnung das Studium im Studiengang Bachelor Technomathematik aufnehmen.

Kassel, den 30. Juni 2020

Die Dekanin des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften
Prof. Dr. Maria Specovius-Neugebauer

Anlage 1: Studien- und Prüfungsplan Bachelor of Science Technomathematik (Modulhandbuch Bachelor of Science Technomathematik)

Qualifikationsziele des Studiengangs

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Technomathematik

- ... verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen inhaltlichen Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen.
- ... sind in der Lage, Probleme mit einem technomathematischen Bezug zu erkennen, deren Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens zu lösen.
- ... sind grundlegend zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise befähigt. Insbesondere können sie mathematische Hypothesen formulieren. Sie verstehen, wie diese Hypothesen mit mathematischen Methoden verifiziert oder falsifiziert werden können.
- ... können mathematische Methoden aus grundlegenden mathematischen Disziplinen flexibel anwenden. Weiterhin sind sie befähigt, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Disziplinen der Mathematik und in eine Ingenieurwissenschaft zu übertragen.
- ... besitzen ein Abstraktionsvermögen und können Grundmuster und Analogien erkennen.
- ... sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.
- ... verstehen grundlegende mathematische Strukturen und sind in der Lage, mathematische Beweise zu führen.
- ... verstehen weitreichend die Bedeutung von mathematischer Modellierung. Sie können mathematische Modelle für mathematische Aufgaben und auch für Aufgaben aus anderen Wissenschaften – insbesondere den Ingenieurwissenschaften - oder dem täglichen Leben erstellen. Darüber hinaus verfügen sie über einen Grundstock an Problemlösungsstrategien.
- ... können grundlegende Methoden der mathematischen Software und Programmierung sowie der rechnergestützten Simulation zur Lösung von Problemen der Mathematik oder einer Ingenieurwissenschaft einsetzen.
- ... beherrschen die grundlegenden Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer.
- ... kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Informatik und einer Ingenieurwissenschaft.
- ... sind in der Lage, umfangreichere technomathematische Aufgabenstellungen in begrenzter Zeit zu lösen.
- ... sind zur Kommunikation, möglichst auch in einer Fremdsprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen.
- ... haben die Wichtigkeit kontinuierlicher; wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- ... sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungszusammenhänge einzubringen.

Der Bachelor Technomathematik zielt primär auf den Erwerb eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses. Die Absolventinnen und Absolventen überblicken die grundlegenden Zusammenhänge des Faches, besitzen die Fähigkeit, Methoden und Erkenntnisse des Faches anzuwenden und weisen so die für einen Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse auf.

Nummer / Number	BScTMath BA1
Modulname / Module title	Vernetzung Analysis / Integration Analysis
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	Studierende ... kennen wichtige Begriffe und Strukturen der Analysis, ... können mathematische Sachverhalte verstehen und formulieren, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... besitzen die Fähigkeit, Probleme aus der Analysis zu lösen. Students ... know important concepts and structures of analysis ... are able to understand and formulate mathematical statements ... possess basic problem solving competences ... are able to solve problems from analysis
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	Selbststudium / self-study
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Erfolgreiches Absolvieren der Module „Einführung in die Analysis“ und „Höhere Analysis“ / Successful completion of the modules „Introduction to Analysis“ and „Advanced Analysis“
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Selbststudium 90h Self-study 90h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Keine / none
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung Examination	Mündliche Prüfung (30-60min) Oral examination (30-60min)
Credits	3 credits

Nummer / Number	BScTMATH BA3
Modulname / Module title	Bachelorabschlussmodul / Bachelor's Degree Module
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	Durch die Erstellung einer Bachelorarbeit zeigt die/der Studierende, dass sie/er in der Lage ist, sich innerhalb einer vorgegebenen Frist in ein mathematisches Problem einzuarbeiten, es mit im Studium erlernten Methoden zu lösen und die Ergebnisse in einer strukturierten und verständlichen Form darzustellen By writing a bachelor thesis, the student demonstrates that s/he is able within a given time frame to get involved with a mathematical problem, to solve the problem with methods learned during their studies and to represent the results in a structured and understandable form.
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	Betreutes Selbststudium / Supervised self-study
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Die Anmeldung der Bachelorarbeit ist in der Prüfungsordnung geregelt. The registration of the bachelor thesis is regulated in the examination rules.
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Selbststudium 360h Self-study 360h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Keine / none
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung Examination	Schriftliche Abschlußarbeit Written thesis
Credits	12 credits

Nummer / Number	BScTMath BAUS
Modulname / Module title	Auslandsmodul / International Module
Art des Moduls / Module type	Wahlpflichtmodul / Required elective module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	Studierende haben an einem Austauschprogramm mit einer Universität oder einer Institution im Ausland teilgenommen und haben dabei Module mit Inhalten absolviert, die für die Mathematik oder den gewählten Anwendungsschwerpunkt relevant sind. Students participated in an exchange programme with a university or an institution abroad and completed there modules with contents relevant either for mathematics or for the chosen subsidiary subject.
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	Wird im Learning Agreement festgelegt Declared in Learning Agreement
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Wird im Learning Agreement festgelegt Declared in Learning Agreement
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Keine / none
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung Examination	Gemäß den Vorgaben der aufnehmenden Institution. Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich nach Genehmigung durch die/den Prüfungsausschussvorsitzende/n als nach den Credits gewichteter Mittelwert der im Ausland erzielten und im Transcript of Records dokumentierten Noten. According to the regulations of the receiving institution. The overall grade of the module is computed after acceptance through the head of the examination committee as the mean of the grades which have been achieved abroad and documented in the Transcript of Records weighted by the number of credits.
Credits	Bis zu 20 credits / Up to 20 credits

Nummer / Number	BScTMath BG1
Modulname / Module title	Einführung in die Analysis / Introduction to Analysis
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <p>... verstehen wichtige Begriffe und Strukturen der Analysis, ... können mathematische Sachverhalte verstehen und formulieren, ... können einfache Beweise führen, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... besitzen die Fähigkeit, Probleme aus der Analysis zu lösen.</p> <p>Students</p> <p>... understand important concepts and structures of analysis ... are able to understand and formulate mathematical statements ... are able to do simple proofs ... possess basic problem solving competences ... are able to solve problems from analysis</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	2 x (VL 4 SWS + Ü 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 180h, Selbststudium 390h, Gesamt 570h Contact hours 180h, self-study 390h, total 570h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	<p>Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird vom Dozenten zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte</p> <p>Solving of exercises on exercise sheets or in test (the precise form will be announced by the lecturer at the beginning of each lecture), in each of the lectures (a,b) at least 50% of the possible points</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen / Successful completion of the nongraded learning assignments
Prüfungsleistung Examination	Klausur (90-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen (a,b) am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls festgelegt / Written (90-180min) or oral (20-45min) examination over the lectures (a,b) at the end of the module; the form of the examination is decided by the lecturer at the beginning of the module
Credits	19 credits

Nummer / Number	BScTMATH BG2
Modulname / Module title	Lineare Algebra / Linear Algebra
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ... verstehen wichtige Begriffe und Strukturen der Linearen Algebra, ... können mathematische Sachverhalte verstehen und formulieren, ... können einfache Beweise führen, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... besitzen die Fähigkeit, Probleme aus der Linearen Algebra zu lösen. <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> ... understand important concepts and structures of linear algebra ... are able to understand and formulate mathematical statements ... are able to do simple proofs ... possess basic problem solving competences ... are able to solve problems from linear algebra
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	2 x (VL 2 SWS + Ü 1 SWS) VL 4 SWS + Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 180h, Selbststudium 390h, Gesamt 570h Contact hours 180h, self-studies 390h, total 570h
Studienleistungen / Nongraded learning assignments	<p>Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird vom Dozenten zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b,c) mindestens 50% der möglichen Punkte</p> <p>Solving of exercises on exercise sheets or in tests (the precise form will be announced by the lecturer at the beginning of each lecture), in each of the lectures (a,b,c) at least 50% of the possible points</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen Successful completion of the nongraded learning assignments
Prüfungsleistung / Examination	<p>Klausur (90-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen (b,c) am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls festgelegt</p> <p>Written (90-180min) or oral (20-45min) examination over the lectures (b,c) at the end of the module; the form of the examination is decided by the lecturer at the beginning of the module</p>
Credits	19 credits

Nummer / Number	BScTMath BG3
Modulname / Module title	Höhere Analysis / Advanced analysis
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <p>... kennen grundlegende Begriffe und Strukturen der Analysis, ... können einfache analytische Sachverhalte verstehen und formulieren, ... besitzen Fähigkeit, grundlegende Probleme aus der Analysis theoretisch zu lösen, ... besitzen Fähigkeit, kurze Beweise selbständig zu entwickeln.</p> <p>Students</p> <p>... know basic concepts and structures of analysis ... are able to understand and formulate basic analytic statements ... are able to solve basic analytic problems ... are able to formulate short mathematical proofs</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	2 x (VL 2 SWS + Ü 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 90h, Selbststudium 180h, Gesamt 270h Contact hours 90h, independent studies 180h, total 270h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	<p>Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird vom Dozenten zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte</p> <p>Solving of exercises on exercise sheets or in test (the precise form will be announced by the lecturer at the beginning of each lecture), in each of the lectures (a,b) at least 50% of the possible points</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung / Examination	Keine / none
Credits	9 credits

Nummer / Number	BScTMath BG5
Modulname / Module title	Numerik / Numerics
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind selbständig in der Lage Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen, ... besitzen Fähigkeiten bei der Lösung von Gleichungssysteme sowie bei der Interpolation, der linearen Ausgleichsprobleme und der Eigenwertprobleme und bei der numerischen Integration <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> ... have basic knowledge of solving mathematical problems arising from natural sciences, technology and economy, ... have solution solving competencies, ... know how to implement algorithms in computer programs, ... are able to solve systems of equations and have knowledge about interpolation techniques, linear least squares problems and eigenvalue problems and are able to perform numerical integration
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	2 x (VL 2 SWS + Ü 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 90h, Selbststudium 210h, Gesamt 300h Contact hours 90h, self-studies 210h, total 300h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird vom Dozenten zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte / Solving of exercises on exercise sheets or in test (the precise form will be announced by the lecturer at the beginning of each lecture), in each of the lectures (a,b) at least 50% of the possible points
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung / Examination	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 - 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt. /Written exam (90 - 150 min) or alternatively oral exam (20 - 30 min) The type of the exam will be chosen by the instructor.
Credits	10 credits

Nummer / Number	BScTMath BG6
Modulname / Module title	Einführung in die Stochastik / Introduction to Stochastics
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <p>... haben die Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung des Zufalls mit Wahrscheinlichkeitsräumen und Zufallsvariablen,</p> <p>... können Wahrscheinlichkeiten und Kenngrößen von Verteilungen berechnen,</p> <p>... können einfache stochastische Fragestellungen modellieren und lösen,</p> <p>... können Aussagen über Zufallsgesetzmäßigkeiten mittels Beobachtung gewinnen.</p> <p>Students</p> <p>... are able to describe chance with probability spaces and random variables in a mathematical way,</p> <p>... know how to compute probabilities and quantities of interest of probability distributions,</p> <p>... are able to model and solve basic stochastic problems,</p> <p>... are able to deduce properties of underlying random mechanisms from empirical observations.</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	2 x (VL 2 SWS + Ü 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 90h, Selbststudium 210h, Gesamt 300h Contact hours 90h, self-studies 210h, total 300h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird vom Dozenten zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte / Solving of exercises on exercise sheets or in tests (the precise form will be announced by the lecturer at the beginning of each lecture), in each of the lectures (a,b) at least 50% of the possible points
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen / Successful completion of the nongraded learning assignments
Prüfungsleistung Examination	Klausur (90-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen (a,b) am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls festgelegt / Written (90-180min) or oral (20-45min) examination over the lectures (a,b) at the end of the module; the form of the examination is decided by the lecturer at the beginning of the module
Credits	10 credits

Nummer / Number	BScTMath BI1
Modulname / Module title	Einführung in die Informatik / Introduction to computer science
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Die Studierenden erwerben gute Fertigkeiten bei der Entwicklung imperativer und prozeduraler Programme bis etwa 100 Zeilen sowie die Fähigkeit zu objektorientierter Programmierung in Java. Sie besitzen anfängliche Kenntnisse in einem weiteren Programmiersprachenkonzept, z.B. funktionaler Programmierung. Sie haben Verständnis für Abläufe im Rechner bei Programmausführung, verstehen grundlegende Konzepte der Informatik mit Bezug zur Programmierung (Typen, Ausdrücke, Programme, Werte, Syntax, Semantik) sowie grundlegende Programmierkonzepte (z.B. Typprüfung, Objektorientierung, weitere Programmierparadigmen).</p> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen: Entwickeln einfacher Algorithmen und deren Überführung in ein lauffähiges Programm (Methodenkompetenz), Erklären und Diskutieren einfacher Computerprogramme (Kommunikationskompetenz), Strukturieren einfacher Probleme mittels grundlegender Programmierkonzepte und einfacher Datentypen (Organisationskompetenz)</p> <p>The students acquire good abilities in the design of imperative and procedural programmes with up to about 100 lines and the ability to object oriented programming in Java. They possess introductory knowledge in a further programming language concept, e.g. functional programming. They understand the processes in a computer while executing a programme, basic concepts of computer science related to programming (types, expressions, programmes, values, syntax, semantics) and basic programming concepts (e.g. type checking, object orientation, further programming paradigms).</p> <p>Integrated key competencies: design of simple algorithms and their transformation into a running programme (methodic competencies), explaining and discussing simple computer programmes (communication competencies), structuring simple problems with basic programming concepts and simple data types (organisation competencies).</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	VL 4 SWS + Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 90h, Selbststudium 180h, Gesamt 270h Contact hours 90h, self-study 180h, total 270h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Regular solving of exercises
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen / Successful completion of the nongraded learning assignments
Prüfungsleistung / Examination	Klausur (90-120min) / Written examination (90-120min)
Credits	9 credits (davon 4 für integrierte Schlüsselkompetenzen) 9 credits (4 as integrated key competencies)

Nummer / Number	BScTMath BK1
Modulname / Module title	Mathematische Software / Mathematical Software
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende ... verfügen über grundlegende Kenntnisse zu mathematischer Standardsoftware, ... können für mathematische Problemstellungen geeignete Software auswählen, ... sind in der Lage, mathematische Problemstellungen in algorithmische Strukturen umzusetzen</p> <p>Students ... possess basic knowledge about mathematical standard software ... are able to select suitable software for mathematical problems ... are able to translate mathematical problems into algorithmic structures</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	VL 2 SWS + Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 60h, Selbststudium 90h, Gesamt 150h Contact hours 60h, self-study 90h, total 150h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mindestens 50% der möglichen Punkte auf den Übungsblättern Regular solving of exercises, at least 50% of the possible points on the exercise sheets
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen Successful completion of the nongraded learning assignments
Prüfungsleistung / Examination	Klausur (90-150min) oder mündliche Prüfung (20-30min) ; die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls festgelegt Written (90-180min) or oral (20-45min) examination; the form of the examination is decided by the lecturer at the beginning of the module
Credits	5 credits / 5 credits

Nummer / Number	BScTMath BK2
Modulname / Module title	Additive Schlüsselkompetenzen / Additive Key Competences
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	Studierende ... erweitern ihre fachliche Kompetenzen durch additive Schlüsselkompetenzen aus dem fachübergreifenden Angebot der Universität ... erwerben z.B. zusätzliche interdisziplinäre Kompetenzen oder vertiefen ihre Kenntnisse in einer Fremdsprache oder leisten Gremienarbeit Students ... extend their expertise by additive key competences from the interdisciplinary choice offered by the university ... acquire e.g. additional interdisciplinary competences or deepen their knowledge in a foreign language or work on university committees
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	Hängt von den gewählten Veranstaltungen ab / Depends on selected courses
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Hängt von den gewählten Veranstaltungen ab Depends on selected courses
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Gesamt 240h Total 240h
Studienleistungen Nongraded learning assignments	Hängt von den gewählten Veranstaltungen ab Depends on selected courses
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Hängt von den gewählten Veranstaltungen ab / Depends on selected courses
Prüfungsleistung / Examination	Hängt von den gewählten Veranstaltungen ab / Depends on selected courses
Credits	8 credits / 8 credits

Nummer / Number	BScMath BP
Modulname / Module title	Praxismodul / Practical Module
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende ... erlangen erste berufsspezifische Fertigkeiten, ... gewinnen einen ersten Einblick in die heterogenen Berufsfelder für Mathematiker, ... erlangen Fähigkeiten zur selbständigen Abfassung eines Praktikumsberichtes.</p> <p>Students ... obtain first job specific competencies ... acquire a first impression of the heterogeneous professional fields for mathematicians ... obtain skills for the independent writing of a report</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	Praktikum / Internship
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Praktikum 400h, Präsenzstudium 5h, Selbststudium 15h, Gesamt 420h Internship 400h, contact hours 5h, self-studies 15h, total 420h
Studienleistungen / Nongraded learning assignments	Vortrag im Rahmen des Kolloquiums Presentation in colloquium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Die gewählte Praktikumsstelle muss vor ihrem Antritt vom Modulkoordinator als zulässig bestätigt werden. The responsible coordinator must declare the chosen internship as legitimate before its start.
Prüfungsleistung / Examination	Schriftlicher Praktikumsbericht/ Written report on internship
Credits	14 credits

Nummer / Number	BScTMath BS1
Modulname / Module title	Proseminar / Proseminar
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <p>... können selbstständig einfache mathematische Literatur zu einem vorgegebenen Thema studieren</p> <p>... sind in der Lage, ein vorgegebenes einfaches Thema zu strukturieren und sowohl mündlich als auch schriftlich wiederzugeben</p> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>... eigenständiges Einarbeiten in ein einfaches mathematisches Thema anhand vorgegebener Literatur (Methodenkompetenz)</p> <p>... zielgruppengerechtes mündliches und schriftliches Präsentieren, und wissenschaftliches Diskutieren eines einfachen mathematischen Themas (Kommunikationskompetenz)</p> <p>... eigenständiges Strukturieren eines einfachen mathematischen Themas (Organisationskompetenz)</p> <p>Students</p> <p>... can study independently basic mathematical literature to a given topic</p> <p>... are able to structure a given basic topic and to reproduce it in oral and written form</p> <p>Integrated key competencies:</p> <p>... independent study of a basic mathematical topic using given literature (methodic competency)</p> <p>... target group adapted oral and written presentation and scientific discussion of a basic mathematical topic (communication competency)</p> <p>... independent structuring of a basic mathematical topic (organisation competency).</p>
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	S 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul /Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 30h, Selbststudium 120h, Gesamt 150h Contact hours 30h, self-studies 120h, total 150h
Studienleistungen / Nongraded learning assignments	Seminarvortrag / seminar talk
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung / Examination	Schriftliche Ausarbeitung / Written essay
Credits	5 credits (davon 2 integrierte Schlüsselkompetenzen) 5 credits (2 as integrated key competencies)

Nummer / Number	BScTMath BS2
Modulname / Module title	Seminar / Seminar
Art des Moduls / Module type	Pflichtmodul / Required module
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele Educational Outcomes, competencies, qualification objectives	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ... können selbstständig mathematische Literatur zu einem vorgegebenen Thema studieren oder Probleme aus Anwendungsgebieten mathematisch modellieren ... sind in der Lage, ein vorgegebenes Thema zu strukturieren und sowohl mündlich als auch schriftlich wiederzugeben <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ... eigenständiges Einarbeiten in ein mathematisches Thema anhand vorgegebener Literatur oder eigenständiges Modellieren eines Anwendungsproblems (Methodenkompetenz) ... zielgruppengerechtes mündliches und schriftliches Präsentieren, und wissenschaftliches Diskutieren eines mathematischen Themas (Kommunikationskompetenz) ... eigenständiges Strukturieren eines mathematischen Themas oder eines Modellierungsprojekts (Organisationskompetenz) <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> ... can independently study mathematical literature to a given topic or model mathematically an applied problem ... are able to structure a given topic and to reproduce it in oral and written form <p>Integrated key competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ... independent study of a mathematical topic using given literature or mathematical modelling of an applied problem (methodic competency) ... target group adapted oral and written presentation and scientific discussion of a mathematical topic (communication competency) ... independent structuring of a mathematical topic or a modelling project (organisation competency)
Lehrveranstaltungsarten Types of Courses	S 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Prerequisites for participation	Keine / none
Studentischer Arbeitsaufwand Students workload	Präsenzstudium 30h, Selbststudium 120h, Gesamt 150h Contact hours 30h, independent studies 120h, total 150h
Studienleistungen / Nongraded learning assignments	Seminarvortrag / seminar talk
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung / Prerequisites for admission to examination	Keine / none
Prüfungsleistung / Examination	Schriftliche Ausarbeitung / Written essay
Credits	5 credits (davon 2 integrierte Schlüsselkompetenzen) 5 credits (2 as integrated key competencies)

Anlage 2: Anwendungsschwerpunkt Bauingenieurwesen

Im Anwendungsschwerpunkt Bauingenieurwesen besuchen Studierende Module aus dem Studiengang Bachelor Bauingenieurwesen im Umfang von **30 Credits**. Der studentische Arbeitsaufwand beträgt **900 Stunden**. Der Besuch der Module **Mechanik I**, **Mechanik II** und **Baustatik I** ist dabei verpflichtend. Darin erwerben Studierende Kenntnisse über die grundsätzliche Methodik der Mechanik unter den Aspekten Modellbildung und Analyse. Die Studierenden sind fähig, die Beanspruchungsgrößen von Körpern unter der Einwirkung von Kräften zu beschreiben und zu prognostizieren, welche sich auf die elementaren Sonderfälle starrer Körper und Systeme von Körpern beschränken. Die Modellbildung und Analyse dieser Systeme ist ihnen anhand der Demonstration einfacher praktischer Problemstellungen und verschiedenen Lösungen in Abhängigkeit von Modellparametern verständlich.

Studierende haben die Bildung statischer/dynamischer Modelle und die Analyse deformierbarer Körper kennengelernt. Als Basis hierzu verstehen die Studierenden die Spannungs- und Verzerrungsbegriffe. Sie sind in der Lage, Spannungen und Verzerrungen auf andere Koordinatensysteme zu transformieren und ihre Extrema zu ermitteln. Die Studierenden können mit konstitutiven Gesetzen aus Verzerrungszuständen korrespondierende Spannungszustände bestimmen. Sie können mehrdimensionale Spannungszustände mithilfe von Festigkeitshypothesen mit skalarwertigen Festigkeitsgrenzen vergleichen und somit die Tragfähigkeit von Strukturen bewerten. Sie verstehen die Zusammenfassung von Kinematik, Kinetik und konstitutivem Gesetz als Anfangsrandwertproblem der Elastodynamik und haben die Fähigkeit, dieses allgemeine, dreidimensionale mechanische Modell zu zwei- und eindimensionalen Modellen zu reduzieren.

Studierenden können das Kraftgrößenverfahren zur Berechnung statisch unbestimmter Rahmen- und Tragwerke handhaben. Sie haben gelernt, die Auflagerkräfte und die Schnittkräfte (Normalkräfte, Querkkräfte und Biegemomente) an statisch bestimmten Systemen unter der Einwirkung beliebiger Belastungen zu ermitteln. Sie haben das Verständnis für das Tragverhalten der Strukturen erlangt.

In mindestens **zwei weiteren Wahlpflichtmodulen** erwerben Studierende vertiefte Kompetenzen in weiteren bauingenieurwissenschaftlichen Themengebieten. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind abhängig vom jeweils gewählten Modul. Sie sind im jeweils aktuellen Modulhandbuch Bachelor Bauingenieurwesen dokumentiert.

Die folgende Grafik stellt einen möglichen Studienverlauf bei Wahl des Anwendungsschwerpunktes Bauingenieurwesen (hellgrüne Felder) dar:

Studienverlaufsplan B.Sc. Technomathematik – Schwerpunkt Bauingenieurwesen																																				
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP
1	BG1 Einführung in die Analysis (I und II)									BG2 Lineare Algebra (ELA, GdM, LAAG)									Mechanik I 6c						Baustatik I 6c						30					
2	2 x (4 + 2) SWS 19c									2 x (2 + 1) + (4 + 2) SWS 19c									Mechanik II 6c						Add. Schlüsselkompetenzen (WP) 4c						30					
3	BG3 Höhere Analysis				BG5 Numerik				BG6 Einführung in die Stochastik				BS1 Proseminar 2 SWS 5c				BI1 Einführung in die Informatik 6 SWS 9c						28													
4	2 x (2 + 1) SWS 9c				2 x (2 + 1) SWS 10c				2 x (2 + 1) SWS 10c				BI2 Algorithmen und Datenstrukturen 4 SWS, 6c				BK1 Mathematische Software (WP) 4 SWS 5c				Bauingenieurwesen WP 1, 6c				32											
5	Vertiefung 4 + 2 SWS, 10c									BI3 Programmierung und Modellierung 4 SWS 6c				Bauingenieurwesen WP 2, 6c				BA1 Vernetzung Analysis, 3c		Add. Schlüsselkompetenzen (WP) 4c				29												
6	Praxismodul 14c														BS2 Seminar 2 SWS 5c				Bachelorarbeit 9 Wochen 12c												31					
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP

WP = Wahlpflicht

Grundmodule	Weiterführung	Wahlpflichtmodul	Seminare	Prüfungsmodul	Abschlussarbeit	Anwendung	Informatik	Add. Schlüsselkompetenz	Praxis
-------------	---------------	------------------	----------	---------------	-----------------	-----------	------------	-------------------------	--------

Folgende Module aus dem Bachelor Bauingenieurwesen können bzw. müssen besucht werden:

Mechanik I	Pflicht	6 Credits
Mechanik II	Pflicht	6 Credits
Baustatik I	Pflicht	6 Credits
Baustatik II	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der Finite-Elemente-Methode	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus II	Wahlpflicht	6 Credits
Massivbau – Konstruktionen	Wahlpflicht	6 Credits
Modellbildung und Programmiergerechte Verfahren der Stabstatik	Wahlpflicht	6 Credits
Hydromechanik	Wahlpflicht	3 Credits
Wasserbau und Wasserwirtschaft - Grundlagen	Wahlpflicht	6 Credits
Siedlungswasserwirtschaft - Grundlagen	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der Hydrologie	Wahlpflicht	6 Credits
Baubetrieb	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen Verkehr	Wahlpflicht	6 Credits
Verkehrsplanung	Wahlpflicht	6 Credits
Verkehrstechnik I	Wahlpflicht	6 Credits

Detaillierte Modulbeschreibungen mit Angaben zu Lehrveranstaltungstiteln, Lehrenden, Lehrformen, Lehrinhalten, eventuellen Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind direkt dem Modulhandbuch Bachelor Bauingenieurwesen zu entnehmen.

Es gilt die jeweils aktuellste Fassung. Diese ist einzusehen unter:

www.uni-kassel.de/fb14bau/studium/studiengaenge/bachelor-bauingenieurwesen

Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt planen, kann das 5. Fachsemester als „**Mobilitätsfenster**“ empfohlen werden.

Anlage 3: Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik

Im Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik besuchen Studierende Module aus dem Studiengang Bachelor Elektrotechnik im Umfang von **30 Credits**. Der studentische Arbeitsaufwand beträgt **900 Stunden**. Der Besuch der Module **Grundlagen der Elektrotechnik I** und **Grundlagen der Elektrotechnik II** ist dabei verpflichtend.

Studierende erlernen darin elementare Begriffe zu erläutern, wichtige elektrotechnische Gesetze zu nennen und anwenden, einfache elektrotechnische Probleme formal zu beschreiben und zu berechnen, Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken anzugeben und anzuwenden, einfache elektrostatische und stationäre Strömungsfelder zu berechnen, den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzuzeigen, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen zu nutzen und selbstständig neues Wissen zu erarbeiten. Sie können die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden, einfache elektrotechnische Grundschaltungen aufbauen, messtechnische Geräte bedienen, elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren. Sie können die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden, einfache magnetische Felder (stationär und dynamisch) sowie komplexere elektrotechnische Probleme berechnen, Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken angeben und anwenden, den Zusammenhang zwischen Feldgrößen und elektrotechnischen Größen darstellen, die Maxwell'schen Gleichungen interpretieren, den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und selbstständig neues Wissen erarbeiten.

In **zwei weiteren Wahlpflichtmodulen** erwerben Studierende vertiefte Kompetenzen in weiteren elektrotechnischen Themengebieten. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind abhängig vom jeweils gewählten Modul. Sie sind im jeweils aktuellen Modulhandbuch Bachelor Elektrotechnik dokumentiert.

Die folgende Grafik stellt einen möglichen Studienverlauf bei Wahl des Anwendungsschwerpunktes Elektrotechnik (hellgrüne Felder) dar:

Studienverlaufsplan B.Sc. Technomathematik – Schwerpunkt Elektrotechnik																																				
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP
1	BG1 Einführung in die Analysis (I und II)								BG2 Lineare Algebra (ELA, GdM, LAAG)								BI1 Einführung in die Informatik 6 SWS 9c				Add. Schlüsselkompetenzen 4c								31							
2	2 x (4 + 2) SWS 19c								2 x (2 + 1) + (4 + 2) SWS 19c								BK1 Mathematische Software 4 SWS 5c				BI2 Algorithmen und Datenstrukturen 4 SWS 6c								31							
3	BG3 Höhere Analysis		BG5 Numerik		BG6 Einführung in die Stochastik		BI3 Programmierung und Modellierung 4 SWS 6c		Grundlagen der Elektrotechnik I 6 SWS 11c												31															
4	2 x (2 + 1) SWS 9c		2 x (2 + 1) SWS 10c		2 x (2 + 1) SWS 10c		BS1 Proseminar 2 SWS 5c		Grundlagen der Elektrotechnik II 6 SWS 9c												29															
5	Vertiefung (WP) 4 + 2 SWS 10c								Praxismodul 14c				ETech 1 WP 4c				BA1 Vernetzung Analysis 3c								31											
6	BS2 Seminar 2 SWS 5c		ETech 2 WP 6c		Add. Schlüsselkompetenzen 4c		Bachelorarbeit 9 Wochen 12c																27													
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP

WP = Wahlpflicht

Grundmodule	Weiterführung	Wahlpflichtmodul	Seminare	Prüfungsmodulare	Abschlussarbeit	Anwendung	Informatik	Add. Schlüsselkompetenz	Praxis
-------------	---------------	------------------	----------	------------------	-----------------	-----------	------------	-------------------------	--------

Folgende Module aus dem Bachelor Elektrotechnik können bzw. müssen besucht werden:

Grundlagen der Elektrotechnik I	Pflicht	11 Credits
Grundlagen der Elektrotechnik II	Pflicht	9 Credits
Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik	Wahlpflicht	7 Credits
Digitale Logik	Wahlpflicht	4 Credits
Diskrete Schaltungstechnik	Wahlpflicht	4 Credits
Elektrische Messtechnik	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der Energietechnik	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der Regelungstechnik	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik	Wahlpflicht	3 Credits
Signalübertragung	Wahlpflicht	7 Credits

Detaillierte Modulbeschreibungen mit Angaben zu Lehrveranstaltungstiteln, Lehrenden, Lehrformen, Lehrinhalten, eventuellen Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind direkt dem Modulhandbuch Bachelor Elektrotechnik zu entnehmen.

Es gilt die jeweils aktuellste Fassung. Diese ist einzusehen unter:

www.uni-kassel.de/eecs/studium/studienangebote/elektrotechnik/bachelor-po2016

Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss Mathematik auch die Belegung von Modulen aus einem Anwendungsschwerpunkt des Studiengangs B.Sc. Elektrotechnik genehmigen.

Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt planen, kann das 5. Fachsemester als „**Mobilitätsfenster**“ empfohlen werden.

Folgende Module aus dem Bachelor Maschinenbau können bzw. müssen besucht werden:

Technische Mechanik 1	Pflicht	6 Credits
Technische Mechanik 2	Pflicht	6 Credits
Ausgewählte Kapitel der Höheren Mechanik	Wahlpflicht	6 Credits
CFD-Praktikum	Wahlpflicht	3 Credits
Computational Mechanics	Wahlpflicht	6 Credits
Einführung in die computergestützte Technische Mechanik	Wahlpflicht	6 Credits
Einführung in die Mehrkörperdynamik	Wahlpflicht	6 Credits
FEM-Berechnung – Praktikum	Wahlpflicht	3 Credits
FEM-Programmierung – Praktikum	Wahlpflicht	3 Credits
Grundlagen und numerische Anwendungen der Bruchmechanik	Wahlpflicht	6 Credits
Kontinuumsmechanik	Wahlpflicht	6 Credits
Lineare Schwingungen	Wahlpflicht	6 Credits
Maschinen- und Rotordynamik	Wahlpflicht	6 Credits
Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum	Wahlpflicht	7 Credits
Methode der Finiten Elemente bzw. „FEM (Finite Element Methode) – Grundlagen“	Wahlpflicht	6 Credits
Strömungsmechanik 1	Wahlpflicht	5 Credits
Strömungsmechanik 2	Wahlpflicht	6 Credits
Strukturmechanik –Theorie und Berechnung	Wahlpflicht	6 Credits
Technische Mechanik 3	Wahlpflicht	7 Credits
Technische Schwingungslehre	Wahlpflicht	5 Credits
Technische Thermodynamik 1	Wahlpflicht	6 Credits
Technische Thermodynamik 2	Wahlpflicht	5 Credits
Wärmeübertragung 1	Wahlpflicht	6 Credits

Detaillierte Modulbeschreibungen mit Angaben zu Lehrveranstaltungstiteln, Lehrenden, Lehrformen, Lehrinhalten, eventuellen Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind direkt dem Modulhandbuch Bachelor Maschinenbau zu entnehmen.

Es gilt die jeweils aktuellste Fassung. Diese ist einzusehen unter:

www.uni-kassel.de/maschinenbau/studium/bachelor-studiengaenge/maschinenbau-bachelor

Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt planen, kann das 5. Fachsemester als „**Mobilitätsfenster**“ empfohlen werden.

Anlage 5: Anwendungsschwerpunkt Umweltingenieurwesen

Im Anwendungsschwerpunkt Umweltingenieurwesen besuchen Studierende Module aus dem Studiengang Bachelor Umweltingenieurwesen im Umfang von **30 Credits**. Der studentische Arbeitsaufwand beträgt **900 Stunden**. Der Besuch der Module **Mechanik I** und **Mechanik II** ist dabei verpflichtend.

Studierende erwerben darin Kenntnisse über die grundsätzliche Methodik der Mechanik unter den Aspekten Modellbildung und Analyse. Die Studierenden sind fähig, die Beanspruchungsgrößen von Körpern unter der Einwirkung von Kräften zu beschreiben und zu prognostizieren, welche sich auf die elementaren Sonderfälle starrer Körper und Systeme von Körpern beschränken. Die Modellbildung und Analyse dieser Systeme ist ihnen anhand der Demonstration einfacher praktischer Problemstellungen und verschiedenen Lösungen in Abhängigkeit von Modellparametern verständlich. Sie haben die Bildung statischer/dynamischer Modelle und die Analyse deformierbarer Körper kennengelernt. Als Basis hierzu verstehen die Studierenden die Spannungs- und Verzerrungsbegriffe. Sie sind in der Lage, Spannungen und Verzerrungen auf andere Koordinatensysteme zu transformieren und ihre Extrema zu ermitteln. Die Studierenden können mit konstitutiven Gesetzen aus Verzerrungszuständen korrespondierende Spannungszustände bestimmen. Sie können mehrdimensionale Spannungszustände mithilfe von Festigkeitshypothesen mit skalarwertigen Festigkeitsgrenzen vergleichen und somit die Tragfähigkeit von Strukturen bewerten. Sie verstehen die Zusammenfassung von Kinematik, Kinetik und konstitutivem Gesetz als Anfangsrandwertproblem der Elastodynamik und haben die Fähigkeit, dieses allgemeine, dreidimensionale mechanische Modell zu zwei- und eindimensionalen Modellen zu reduzieren.

In mindestens drei weiteren Wahlpflichtmodulen erwerben Studierende vertiefte Kompetenzen in weiteren umweltingenieurwissenschaftlichen Themengebieten. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind abhängig vom jeweils gewählten Modul. Sie sind im jeweils aktuellen Modulhandbuch Bachelor Umweltingenieurwesen dokumentiert.

In mindestens **drei weiteren Wahlpflichtmodulen** erwerben Studierende vertiefte Kompetenzen in weiteren Themengebieten des Umweltingenieurwesens. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind abhängig vom jeweils gewählten Modul. Sie sind im jeweils aktuellen Modulhandbuch Bachelor Umweltingenieurwesen dokumentiert.

Die folgende Grafik stellt einen möglichen Studienverlauf bei Wahl des Anwendungsschwerpunktes Umweltingenieurwesen (hellgrüne Felder) dar:

Studienverlaufsplan B.Sc. Technomathematik – Schwerpunkt Umweltingenieurwesen																																					
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP	
1	BG1 Einführung in die Analysis (I und II)									BG2 Lineare Algebra (ELA, GdM, LAAG)									Mechanik I 6c						Umweltung 1 WP 6c						30						
2	2 x (4 + 2) SWS 19c									2 x (2 + 1) + (4 + 2) SWS 19c									Mechanik I 6c						Add. Schlüsselkompetenzen 4c						30						
3	BG3 Höhere Analysis				BG5 Numerik				BG6 Einführung in die Stochastik				BS1 Proseminar 2 SWS 5c				BI1 Einführung in die Informatik 6 SWS 9c								28												
4	2 x (2 + 1) SWS 9c				2 x (2 + 1) SWS 10c				2 x (2 + 1) SWS 10c				BI2 Algorithmen und Datenstrukturen 4 SWS 6c				BK1 Mathematische Software 4 SWS 5c				Add. Schlüsselkompetenzen 4c				30												
5	Vertiefung (WP) 4 + 2 SWS 10c									BI3 Programmierung und Modellierung 4 SWS 6c				Umweltung 2 WP 6c						BA1 Vernetzung Analysis 3c		Umweltung 3 WP 6c						31									
6	Praxismodul 14c														BS2 Seminar 2 SWS 5c				Bachelorarbeit 9 Wochen 12c																		31
Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	CP	

WP = Wahlpflicht

Grundmodule	Weiterführung	Wahlpflichtmodul	Seminare	Prüfungsmodulare	Abschlussarbeit	Anwendung	Informatik	Add. Schlüsselkompetenz	Praktikum
-------------	---------------	------------------	----------	------------------	-----------------	-----------	------------	-------------------------	-----------

Folgende Module aus dem Bachelor Umweltingenieurwesen können bzw. müssen besucht werden:

Mechanik I	Pflicht	6 Credits
Mechanik II (entsprechendes Teilmodul)	Pflicht	6 Credits
Grundlagen der Finite-Elemente-Methode	Wahlpflicht	6 Credits
Hydromechanik (Teil von Hydromechanik und Mechanik III)	Wahlpflicht	6 Credits
Umweltverhalten von Chemikalien in aquatischen Systemen	Wahlpflicht	6 Credits
Umweltwissenschaftliche Grundlagen I	Wahlpflicht	6 Credits
Umweltwissenschaftliche Grundlagen II	Wahlpflicht	6 Credits
Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen	Wahlpflicht	6 Credits
Wasserbauwerke und Strömungsverhalten von Fließgewässern	Wahlpflicht	6 Credits
Modellierung von Ressourcen- und Abfallsystemen	Wahlpflicht	6 Credits
Wasserbau und Wasserwirtschaft - Grundlagen	Wahlpflicht	6 Credits
Siedlungswasserwirtschaft - Grundlagen	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen der Hydrologie	Wahlpflicht	6 Credits
Baubetrieb	Wahlpflicht	6 Credits
Grundlagen Verkehr	Wahlpflicht	6 Credits
Verkehrsplanung	Wahlpflicht	6 Credits
Verkehrstechnik I	Wahlpflicht	6 Credits

Detaillierte Modulbeschreibungen mit Angaben zu Lehrveranstaltungstiteln, Lehrenden, Lehrformen, Lehrinhalten, eventuellen Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind direkt dem Modulhandbuch Bachelor Umweltingenieurwesen zu entnehmen.

Es gilt die jeweils aktuellste Fassung Diese ist einzusehen unter:

www.uni-kassel.de/fb14bau/studium/studiengaenge/bachelor-umweltingenieurwesen

Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt planen, kann das 5. Fachsemester als „**Mobilitätsfenster**“ empfohlen werden.