

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Aufgrund § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23. März 2021 (GVBl. S. 115, 118), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019, zuletzt geändert durch die zweite Änderungssatzung, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 184 / 2020 folgende Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität 210 / 2021.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 19. März 2021 und Änderungen am 8. April 2021 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 29. März 2021 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 5. Mai 2021 genehmigt.

### Inhaltsübersicht

<b>A. Allgemeiner Teil</b>	3
§ 1 Geltungsbereich	3
<b>B. Studium</b>	3
§ 2 Akademischer Grad	3
§ 3 Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld	3
§ 5 Regelstudienzeit	4
§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan	4
§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen	5
§ 8 Studienfachberatung	5
§ 9 Lehr- und Prüfungssprache	5
<b>C. Prüfungen</b>	5
§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	5
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen	5

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	5
§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Bachelorarbeit	6
§ 15 Bildung der Gesamtnote	7
<b>D. Schlussbestimmungen</b>	<b>7</b>
§ 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten	7
Anlage Studienplan	8
Anlage Profilbeschreibung	10
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	16

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ regelt auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität (PStO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019 in der jeweils geltenden Fassung, Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Details zum Prüfungsverfahren im vorgeannten Studiengang. Die Anlagen sind Bestandteile dieser Ordnung.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen gelten genderunabhängig in gleicher Weise.

## **B. Studium**

### **§ 2 Akademischer Grad**

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Bachelorstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad

„Bachelor of Science“

als ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

### **§ 3 Studienvorkenntnisse**

Das Studium erfordert von Studienbewerbern ausreichende Kenntnisse in der Mathematik, sowie die Bereitschaft, sich angewandte Betrachtungsweisen anzueignen. Ferner werden ausreichende Sprachkenntnisse in der Lehr- und Prüfungssprache gemäß § 9 vorausgesetzt. Für Module in einer anderen Lehr- und Prüfungssprache als Deutsch (§ 9 Absatz 1) wird für den erfolgreichen Abschluss des Studiums empfohlen, über Sprachkenntnisse der Lehr- und Prüfungssprache auf Sprachniveau B2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER/CEFR) zu verfügen.

### **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld**

Ziel des Studiums ist es, den Studierenden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen auf dem Gebiet der

Mathematik zu vermitteln, die einen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen und zur Aufnahme eines forschungsorientierten Masterstudiums befähigen. In der Anlage „Profilbeschreibung“ werden die Qualifikationsziele und die inhaltlichen Schwerpunkte des Studienganges sowie der Bedarf der Wirtschaft an Absolventen ausführlich benannt.

## **§ 5 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit gemäß § 52 ThürHG beträgt sechs Semester. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester.

## **§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan**

(1) Der Studienplan (Anlage) stellt Inhalt und Aufbau des Studiums in der Weise dar, dass das Studium mit allen Abschlussleistungen und der Bachelorarbeit (§ 14 ) in der Regelstudienzeit nach § 5 abgeschlossen werden kann.

(2) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP).

(3) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus das Lehrangebot der Universität zum Beispiel der Wirtschafts-, Rechts-, Arbeits- und Medienwissenschaften, der Informatik, der Natur- und Ingenieurwissenschaften, des Studium Generale, des Europastudiums und des Zentralinstituts für Bildung wahrzunehmen.

(4) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Selbststudium unerlässlich.

(5) In der Anlage „Kompetenzziele und Regelungsbereiche für die Wahlkataloge“ sind die entsprechenden Regelungen gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB festgelegt.

(6) Es wird empfohlen, Leistungen für das Studium im Rahmen eines längeren Auslandsaufenthalts („Auslandssemester“) gegebenenfalls im fünften Fachsemester zu erbringen. Hierfür ist eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen. Für die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 26 PStO-AB.

(7) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität einschließlich der Studierendenschaft mitzuarbeiten.

## **§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen**

Es bestehen keine besonderen fachlichen (qualitativen und quantitativen) Voraussetzungen für die Zulassung zu Studienabschnitten und Modulen.

## **§ 8 Studienfachberatung**

Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung zu allgemeinen studienorganisatorischen und prüfungsrechtlichen Fragen wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

## **§ 9 Lehr- und Prüfungssprache**

Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Mathematik ist Deutsch. Einzelne Module aus den Wahlkatalogen können auch auf Englisch angeboten werden. Die Prüfungssprache entspricht der Lehrveranstaltungssprache. Der Modulverantwortliche legt nach Maßgabe der Sätze 1 und 2 sowie § 3 Absatz 9 Sätze 1 bis 3 PStO-AB in der Modulbeschreibung die konkrete Lehr- und Prüfungssprache für das jeweilige Modul fest.

## **C. Prüfungen**

### **§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen**

Es bestehen keine studiengangspezifischen Voraussetzungen für die Zulassung zu Abschlussleistungen.

### **§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen**

Die Art der zu erbringenden Abschlussleistungen (§ 10 Absatz 1 PStO-AB) ist im Studienplan (Anlage) festgelegt. Form und Dauer der Abschlussleistungen bestimmt der Modulverantwortliche in der Modulbeschreibung (§ 11 Absätze 1 bis 7 PStO-AB).

### **§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen**

Gemäß § 19 Absatz 1 PStO-AB können sechs Prüfungsleistungen ein zweites Mal wiederholt werden.

### **§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch**

Eine erstmals nicht bestandene Prüfungsleistung gilt gemäß § 21 Absatz 1 PStO-AB auf Antrag als nicht unternommen, wenn sie erstmalig vor oder zu dem in den PStO-BB (Anlage Studienplan) empfohlenem Fachsemester abgelegt worden ist (Freiversuch). Für die Notenverbesserung gilt 21 Absatz 2 PStO-AB. Gemäß § 21 Absatz 3 PStO-AB können sechs Frei- und Notenverbesserungsversuche (Gesamtkontingent) in Anspruch genommen werden.

### **§ 14 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit als Abschlussarbeit gemäß § 24 PStO-AB ist eine Prüfungsleistung. Sie besteht aus der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einem abschließenden Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Die Note der Bachelorarbeit setzt sich zu  $\frac{4}{5}$  aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu  $\frac{1}{5}$  aus der Note des Kolloquiums zusammen.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit und die Ausgabe des Themas erfolgt auf Antrag in der Regel zu Beginn des sechsten Fachsemesters. Es bestehen keine Zulassungsvoraussetzungen.

(3) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 360 Stunden / zwölf Leistungspunkten und ist innerhalb eines Zeitraumes von drei Monaten abzuleisten. Der Bearbeitungszeitraum beginnt mit Ausgabe des Themas.

(4) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst zugelassen, wenn sie mindestens 155 Leistungspunkte erworben haben und die schriftliche wissenschaftliche Arbeit fristgerecht im Prüfungsamt abgegeben haben.

(5) Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von 30 Minuten Dauer, in dem die oder der Studierende die Ergebnisse ihrer oder seiner Arbeit präsentiert, und einer anschließenden Diskussion von maximal 30 Minuten Dauer. Für das Abschlusskolloquium werden drei Leistungspunkte vergeben. Es findet in der Regel spätestens sechs Wochen nach der Abgabe der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit statt, jedoch erst, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind.

(6) Das Abschlusskolloquium wird von zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der betreuende Hochschullehrer sein.

(7) Die Themenstellung und die Betreuung für die Bachelorarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Dieser muss eine ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter eines der

Fachgebiete des Instituts für Mathematik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften sein.

(8) Beabsichtigt ein Studierender, die Bachelorarbeit außerhalb des Instituts für Mathematik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften anzufertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung oder des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Fachbetreuers mit Angabe von deren oder dessen Qualifikation,
- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten,
- eine Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers.

(9) Im Rahmen der Bestellung der Gutachter gemäß § 33 Absatz 1 PStO-AB hat der betreuende Hochschullehrer ein Vorschlagsrecht.

## **§ 15 Bildung der Gesamtnote**

Die Bildung der Gesamtnote erfolgt gemäß § 17 Absatz 5 Satz 1 PStO-AB.

## **D. Schlussbestimmungen**

### **§ 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten**

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2021 / 2022 immatrikulierten Studierenden.

(2) Mit Wirkung zum Ablauf des Sommersemesters 2025 treten alle weiteren im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung geltenden Prüfungsordnungen – Besondere Bestimmungen - sowie Studienordnungen für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ außer Kraft. Für Studierende, welche bis zum Außer-Kraft-Treten ihr Studium nicht beendet haben, gilt ab Wirksamkeit des Außer-Kraft-Tretens die Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den 5. Mai 2021

gez. Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Kai-Uwe Sattler  
Präsident

## Anlage Studienplan

Studienabschnitt / Module	Modulart (Pflicht Form, Dauer / Wahl)	Modulabschluss- leistung  (und Details sind in den Modulta- feln definiert)	Fachsemester						Summe LP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
			WS	SS	WS	SS	WS	SS	
			LP	LP	LP	LP	LP	LP	
Pflichtbereich									
Analysis 1	P	MPL	10						10
Analysis 2	P	MPL		10					10
Analysis 3	P	MPL			5				5
Analysis 4	P	MPL				5			5
Lineare Algebra 1	P	MPL	10						10
Lineare Algebra 2	P	MPL		10					10
Algebra	P	MPL			5				5
Wissenschaftliches Rechnen 1	P	MPL	5						5
Wissenschaftliches Rechnen 2	P	MPL		5					5
Numerik 1	P	MPL				10			10
Diskrete Stochastik	P	MPL		5					5
Maßtheorie und Stochastik	P	MPL			10				10
Graphen und Algorithmen	P	MPL			5				5
Optimierung	P	MPL				10			10
Mathematisches Seminar	P	MSL					5		5
Modellbildung	P	MSL						5	5
Wahlbereich									
Mathematischer Wahlbereich	P	MPL					20	5	25
Nichtmathematischer Wahlbereich	P	MPL			5	5	5	5	20
Softskills	P	MSL	5						5
Bachelorarbeit mit Kolloquium									

Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang  
Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Bachelorarbeit mit Kolloquium	P	MPL						15	15
Summe			30	30	30	30	30	30	180

Abkürzungen

MPL Modulprüfungsleistung

LP

Leistungspunkte

MSL Modulstudienleistung

P

Pflichtmodul

## Anlage Profilbeschreibung

### 1. Qualifikationsziele

Mathematik ist aus unserer digitalen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken: Vom automatisierten Wertpapierhandel zur Computertomografie, vom autonomen Fahren zum Design integrierter Schaltkreise - überall bilden mathematische Verfahren den methodischen Kern, welcher die jeweiligen Technologien erst möglich macht. Entsprechend tragen in den unterschiedlichsten Industrie- und Wirtschaftszweigen Mathematiker in interdisziplinären Teams ihr Wissen bei, um weitere technologische Fortschritte zu erzielen; teilweise, beispielsweise in der Versicherungsbranche, sind Mathematiker sogar von Gesetzes wegen zu beschäftigen.

Als Wissenschaftsdisziplin gehört die Mathematik zu den ältesten und wird häufig als die "Königin der Wissenschaften" bezeichnet. Ausgehend von sich ähnelnden praktischen oder innermathematischen Beispielen schälen Mathematiker ihre wesentliche, ihnen gemeinsame Struktur heraus, welche auf wenigen Grundannahmen beruht. Ausgehend von diesen wird dann eine Theorie aufgebaut, welche eine eingehende Analyse sowie die Entwicklung von Problemlösungsstrategien vermöge dieser abstrakten Sichtweise erlaubt. Für die zugehörigen konkreten Beispiele ergibt dies dann jeweils einen spezifischen Erkenntnisgewinn und die Lösung praktischer Aufgaben. Dieses Wechselspiel zwischen Anwendung und abstrakter Mathematik ist beiderseitig fruchtbar, wobei die mathematischen Überlegungen jedoch von der Anwendung abstrahiert wurden und daher auch in anderen Bereichen wieder von Nutzen sind. In diesem Sinne stellt die Mathematik eine universelle Sprache und einen gemeinsamen Rahmen zur Beschreibung verschiedenster Sachverhalte zur Verfügung.

Der Bachelorstudiengang Mathematik verbindet Forschung und Lehre. Er verknüpft dabei eine breite Grundlagenausbildung mit anwendungsrelevanter Mathematik sowie einem nichtmathematischen Wahlfach. Der Studiengang Mathematik unterstützt die Qualitätsziele der Universität insbesondere durch ein sehr gutes Betreuungsverhältnis, durch Chancengleichheit, durch exzellente Möglichkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Fakultäten innerhalb der Universität und durch Ausbildung verantwortungsbewusster Fach- und Führungskräfte, die sowohl in der freien Wirtschaft als auch in anderen technischen Disziplinen einen wertvollen Beitrag leisten.

Der erfolgreich absolvierte Bachelorstudiengang befähigt zu einem wissenschaftlich vertiefenden und forschungsorientierten Masterstudium. Darüber hinaus stellt der Abschluss des Bachelorstudienganges Mathematik einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar, der den Absolventen arbeitsmarktrelevante Kompetenzen vermittelt.

Die Absolventen des Bachelorstudienganges verfügen über die folgenden Kompetenzen:

### **Wissen und Verstehen**

Die Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen der Mathematik, welches auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung aufbaut und wesentlich über dieses hinausgeht.

Die Absolventen besitzen umfassende mathematische und naturwissenschaftliche, technologische beziehungsweise wirtschaftswissenschaftliche Grundkenntnisse, kennen Methoden zur Analyse, Modellbildung und Simulation von Problemen aus der Praxis und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie verfügen über Erfahrung in der Identifikation, Auswahl und kritischen Bewertung von Lösungsalgorithmen sowohl hinsichtlich Software als auch methodischer Strukturen.

Die Absolventen haben einen vertieften Einblick in den aktuellen Forschungsstand der reinen und angewandten Mathematik gewonnen und Zusammenhänge zwischen Grundlagen und Anwendungsrelevanz der erlernten Methoden hergestellt. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt zahlreiche fachgebietsübergreifende vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung in der Mathematik ein.

Die Absolventen reflektieren situationsbezogen die erkenntnis-theoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen. Diese werden im Bezug zum komplexen Kontext gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Expertise gelöst.

### **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen**

Die Absolventen beherrschen mathematische und naturwissenschaftliche Methoden, um mathematische Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren.

Die Absolventen des Bachelorstudienganges Mathematik:

- verfügen über eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz, um Synthesprobleme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Rahmenbedingungen erfolgreich bearbeiten und weiterentwickeln zu können.
- sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen, leiten auf deren Grundlage fundierte Urteile ab und entwickeln Lösungen, die dem Stand der Forschung entsprechen.

- sind in der Lage, selbstständig Lösungsansätze zu konzipieren, zu realisieren und im Rahmen von Modellierungen zu programmieren, die Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren.
- führen anwendungsorientierte Projekte durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei,
- gestalten selbstständig weiterführende Lernprozesse.

Darüber hinaus sind die Absolventen in der Lage,

- Forschungsfragen aufzuwerfen beziehungsweise abzuleiten, Forschungsmethoden auszuwählen und anzuwenden, Forschungsergebnisse darzulegen und zu erläutern;
- sie sind in der Lage, sich an Diskussionen zu aktuellen naturwissenschaftlichen und technischen Themen kompetent zu beteiligen;
- sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung und durch die Komponenten interdisziplinärer Lehrveranstaltungen sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.
- haben umfangreiche außerfachliche Schlüsselqualifikationen erworben und sind damit für die nicht-fachspezifischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit sensibilisiert.

## **Kommunikation und Kooperation**

Die Absolventen

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretischen und methodisch fundierten Argumenten begründen,
- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen,
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter,
- sind durch die Betonung anwendungsbezogener Aspekte in der Ausbildung für die Interaktion in einem betrieblichen Umfeld vorbereitet und können ihre eigenen Erfahrungen in Bereichen wie Dokumentation, Präsentation und Kommunikation einbringen,
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren, insbesondere sind sie hervorragend geeignet für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Mathematik und Natur-, Ingenieur- sowie Wirtschaftswissenschaften,
- haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.

## **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Absolventen:

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend in der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert,
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen,
- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung,
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch,
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

## **2. Inhaltliche Schwerpunkte und Studienablauf des Bachelorstudienganges**

Die Regelstudienzeit im Bachelor-Studiengang Mathematik beträgt sechs Semester. \* Der Studiengang führt zum Erwerb des Abschlusses Bachelor of Science (B. Sc.).

Im ersten Studienjahr werden grundlegende mathematische Kenntnisse in Analysis (20 Leistungspunkte) und linearer Algebra (20 Leistungspunkte) vermittelt, welche den Studienkanon in Mathematik an den meisten Universitäten bilden. Daneben werden im Wissenschaftlichen Rechnen (zehn Leistungspunkte) erste Schritte in computerorientierter Mathematik gemacht, wobei unter Anderem erste Modellierungen stattfinden und Programmierkenntnisse vermittelt werden. Im zweiten Semester kommt mit Diskreter Stochastik (fünf Leistungspunkte) ein weiterer wichtiger anwendungsbezogener Aspekt hinzu. Im zweiten Studienjahr werden einerseits die erworbenen Kenntnisse in Analysis (Theorie der Differentialgleichungen, Vektoranalysis), in Algebra sowie in Maßtheorie vertieft, andererseits kommen für den späteren beruflichen Einsatz wichtige Fächer der angewandten Mathematik wie Numerische Mathematik, Stochastik, Optimierung, Graphen & Algorithmen hinzu (insgesamt 50 Leistungspunkte). Diese Fächer sind für die Ausbildung einer mathematischen Denkweise und damit ein späteres erfolgreiches forschungsorientiertes Masterstudium von großer Bedeutung. Ab dem dritten Semester entscheiden sich die Studierenden auch für ein naturwissenschaftliches, technisches oder wirtschaftswissenschaftliches Anwendungsfach (insgesamt 20 Leistungspunkte), welches Grundlagen in ei-

nem nichtmathematischen neuen Fach (siehe Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge) vermittelt und den Horizont der Studierenden über die Mathematik hinaus erweitert.

Entsprechend der langjährigen Ilmenauer Tradition ist der Bachelorstudiengang Mathematik forschungsorientiert. Das nichtmathematische Anwendungsfach ermöglicht den Studierenden, die Zusammenarbeit mit Vertretern einer anderen Fachdisziplin und den sachgerechten Einsatz mathematischer Methoden und Modelle in Aufgabenstellungen aus dieser Disziplin zu trainieren. Gleichzeitig wird damit die Möglichkeit einer weiteren Qualifizierung im nichtmathematischen Anwendungsfach eröffnet.

Im dritten Studienjahr entscheiden sich Studierende auch für weiterführende Lehrveranstaltungen (25 Leistungspunkte) aus dem Wahlkatalog in Mathematik und besuchen ein Seminar (fünf Leistungspunkte). Diese Veranstaltungen bereiten sie auf das eigenständige und eigenverantwortliche Lesen und Bearbeiten aktueller Forschungsthemen vor.

Ein Auslandssemester ist insbesondere im fünften Fachsemester möglich. Als Vorbereitung auf die Bachelorarbeit (zwölf Leistungspunkte, im sechsten Fachsemester) wird in der Veranstaltung Modellbildung (fünf Leistungspunkte, im sechsten Fachsemester) das Zusammenwirken der Grundlagenfächer und der angewandten Mathematik bei der Lösung praktischer Aufgabenstellungen demonstriert. In der Bachelorarbeit können sowohl angewandte als auch grundlagenorientierte Themen bearbeitet werden. Die Studierenden müssen zeigen, dass sie in der Lage sind, innermathematische oder praktische Problemstellungen innerhalb eines Spezialgebietes nachvollziehbar zu analysieren, zu lösen sowie das Ergebnis in den Stand der Forschung einzuordnen und kritisch zu reflektieren. Die Bachelorarbeit wird im Rahmen einer öffentlichen wissenschaftlichen Aussprache verteidigt (drei Leistungspunkte). Dabei ist die Fähigkeit nachzuweisen, ein Problem und seine Lösung angemessen und verständlich präsentieren und wissenschaftlich mit Experten diskutieren zu können.

In den einzelnen Semestern müssen im Durchschnitt 30 ECTS-Punkte erworben werden. Ein ECTS-Punkt entspricht dabei einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Hierin enthalten sind sowohl Präsenzzeiten in den Lehrveranstaltungen als auch Zeiten für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, für die Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Seminarvorträgen sowie die Vorbereitung von Prüfungen. Die Aufteilung der einzelnen Veranstaltungen auf die Semester kann dem Studienplan entnommen werden.

### **3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft**

Der Bachelorstudiengang Mathematik ist erster berufsqualifizierender Abschluss. Bereits damit stehen den Absolventen vielfältige Einsatzgebiete im Bil-

dungswesen, in der Beratungs- und Softwarebranche, in der Industrie, im Finanzsektor, in der Verwaltung und in anderen Gebieten offen. Mathematiker sind geschätzt und gesucht, weil sie wertvolle Schlüsselqualifikationen wie logisches Denken, systematisches Vorgehen und schnelles Durchdringen komplexer Zusammenhänge mitbringen. Der Bachelorabschluss bereitet auf ein weiterführendes Masterstudium in Mathematik vor, welches an der Technischen Universität Ilmenau, im In- oder Ausland erfolgen kann. Des Weiteren sind die im Bachelorstudiengang vermittelten Grundlagen auf dem Gebiet Mathematik und dem gewählten Anwendungsfach eine ausgezeichnete Basis, um eine weitere Qualifizierung in der Informatik oder quantitativ ausgerichteten Gebieten der Wirtschafts- oder Ingenieurwissenschaften anzuschließen, in denen die Mathematik schon heute eine hervorragende Rolle spielt. Die zunehmende Mathematisierung der Lebenswissenschaften geht ebenfalls mit einer steigenden Nachfrage nach mathematisch sehr gut ausgebildeten Fachkräften einher.

#### **4. Vorhandensein der Kapazitäten**

Das Institut für Mathematik hat den Bachelorstudiengang sorgfältig geplant und seit seiner Einführung unter Einbeziehung von Erfahrungen aus der Sicht Studierender und Lehrender kontinuierlich angepasst. Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften sowie die weiteren in die Lehre einbezogenen Fakultäten gewährleisten die Absicherung der Lehre. Die Raumsituation zur Durchführung von Lehrveranstaltungen ist sowohl für die Durchführung von Pflicht- als auch Wahlveranstaltungen ausreichend.

## **Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

Im Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science wählen die Studierenden Wahlmodule aus dem mathematischen Wahlbereich, einen Nicht-mathematischen Wahlbereich (NAF) und belegen Kurse aus dem Wahlkatalog Soft Skills.

### **Mathematischer Wahlbereich**

Dieser Bereich dient der Aneignung tieferer Mathematikkenntnisse in Vorbereitung auf die Bachelorarbeit sowie eines breiteren Überblicks über die verschiedenen Teilgebiete der Mathematik. Die Studierenden belegen Wahlmodule aus dem mathematischen Wahlbereich im Umfang von 25 Leistungspunkten. Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.

### **Nichtmathematischer Wahlbereich**

Das Studium im nichtmathematischen Wahlbereich in einer naturwissenschaftlichen, technischen oder wirtschaftlichen Disziplin bereitet die Studierenden auf die Mitarbeit in interdisziplinären Teams und vermittelt weitere Kenntnisse und Fertigkeiten (wie in der Profilbeschreibung beschrieben).

1. Die Studierenden entscheiden sich für ein nichtmathematisches Anwendungsfach aus der Liste der im Wahlkatalog angegebenen Fächer.
2. Die zu belegenden Wahlmodule sowie sich ausschließenden Modulkombinationen sind im Wahlkatalog besonders gekennzeichnet.
3. Insgesamt müssen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten belegt werden. Die gewählten Module werden in der Regel in den Fachsemestern drei bis sechs belegt.
4. Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.

### **Soft Skills**

Soft Skills helfen den Studierenden, ihre Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten zu trainieren (weitere Einzelheiten in der Profilbeschreibung). Die Studierenden wählen zwei bis drei Kurse im Umfang von fünf Leistungspunkten aus dem Angebot des Zentralinstituts für Bildung. Dabei ist ein Englisch-Kurs (B2/C1) im Umfang von zwei Leistungspunkten verpflichtend zu absolvieren.