

# STUDIENPLÄNE FÜR DIE BACHELORSTUDIEN DER TECHNISCHEN MATHEMATIK AN DER TU WIEN

## INHALTSVERZEICHNIS

§ 1.	Allgemeine Bestimmungen	2
1.1.	Qualifikationsprofil	2
1.2.	Lehrveranstaltungsarten, Abkürzungen	2
1.3.	Prüfungsordnung	2
1.4.	Seminar- und Bachelorarbeit	2
1.5.	Besondere Lehrveranstaltungen	2
1.6.	Soft Skills	2
1.7.	Freie Wahlfächer	2
1.8.	Wahlpflichtfächer	3
1.9.	Fächertausch	3
1.10.	Bachelorprüfung, Abschlusszeugnis und akademischer Grad	3
1.11.	Anerkennung von Prüfungen und Übergangsbestimmungen	3
§ 2.	Bachelorstudium „Mathematik in Technik und Naturwissenschaften“ (Mathematics in Science and Technology)	4
2.1.	Qualifikationsprofil	4
2.2.	Prüfungsfächer	4
§ 3.	Bachelorstudium „Mathematik in den Computerwissenschaften“ (Mathematics in Computer Science)	6
3.1.	Qualifikationsprofil	6
3.2.	Prüfungsfächer	6
§ 4.	Bachelorstudium „Statistik und Wirtschaftsmathematik“ (Statistics and Mathematics in Economics)	8
4.1.	Vorwort	8
4.2.	Qualifikationsprofil	8
4.3.	Prüfungsfächer	8
§ 5.	Bachelorstudium „Finanz- und Versicherungsmathematik“ (Financial and Actuarial Mathematics)	10
5.1.	Vorwort	10
5.2.	Qualifikationsprofil	10
5.3.	Fächertausch	10
5.4.	Prüfungsfächer	10

## § 1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Studienpläne für die ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudien

- *Mathematik in Technik und Naturwissenschaften, (Mathematics in Science and Technology)*
- *Mathematik in den Computerwissenschaften, (Mathematics in Computer Science)*
- *Statistik und Wirtschaftsmathematik, (Statistics and Mathematics in Economics)*
- *Finanz- und Versicherungsmathematik; (Financial and Actuarial Mathematics)*

treten am 1. Oktober 2006 in Kraft.

**1.1. Qualifikationsprofil.** Ein Bachelor- und Masterstudium in Mathematik bereitet durch eine wissenschaftlich fundierte Ausbildung auf eine Tätigkeit in Technik, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung vor.

Absolventinnen und Absolventen eines Bachelor- oder Masterstudiums in einem mathematischen Fach erwerben auf Basis fundierter Kenntnisse die Fähigkeit, mathematische und formale Strukturen einer Problemstellung zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Diese Kompetenzen werden von der Wirtschaft nachgefragt, auch für Führungspositionen.

Im Mittelpunkt der Ausbildung stehen die Förderung des kreativen und des formalen Denkens, die Vermittlung der wesentlichsten Teilgebiete und Methoden der Mathematik, das Zusammenführen komplexer Aussagen und die Schulung der Kommunikation mathematischer Zusammenhänge unter Verwendung aktueller Literatur.

**1.2. Lehrveranstaltungsarten, Abkürzungen.** Im Geltungsbereich dieser Studienpläne sind folgende Lehrveranstaltungsarten definiert:

- *Vorlesungen (VO)* dienen der Vermittlung von theoretischem Wissen in einem Teilgebiet eines Faches.
- *Übungen (UE)* dienen der Anwendung des in einer Vorlesung vorgetragenen Inhalts anhand von Beispielen.
- *Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU)* sowie *Vorlesungen verbunden mit Laborübungen (VL)* sind Lehrveranstaltungen, die in Teilbereiche des betreffenden Faches mit besonderer Betonung der für das Fach spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze einführen und eine praktische Anwendung des Stoffes beinhalten. Mit „VL“ bezeichnete Lehrveranstaltungen bestehen zum überwiegenden Teil aus praktischen Übungen.
- *Ringvorlesungen (RV)* bieten einen Überblick über verschiedene Teilgebiete eines Faches.
- *Praktika (PR)* sind Lehrveranstaltungen, in denen erworbenes Wissen selbständig anzuwenden ist.
- *Seminare (SE)* dienen der wissenschaftlichen Arbeit, dem fachlichen Diskurs und der Präsentation.
- *Repetitorien (RE)* dienen zur Wiederholung des vorgetragenen Lehrstoffs.

Die einzelnen Studienpläne ordnen Lehrveranstaltungen und wissenschaftlichen Arbeiten eine Anzahl an ECTS-Punkten gemäß dem *European Credit Transfer System* zu.

**1.3. Prüfungsordnung.** Bei Vorlesungen (VO) hat eine abschließende Prüfung über deren gesamten Inhalt zu erfolgen. Soweit nicht anders festgelegt, sind Prüfungen über Pflichtvorlesungen schriftlich und mündlich, über gebundene Wahlfächer mündlich. Bei einer schriftlichen und mündlichen Prüfung soll beim schriftlichen Teil auf Fähigkeit zum Anwenden, beim mündlichen Teil auf Kenntnis der Theorie Wert gelegt werden. Bei Lehrveranstaltungen der Typen UE, VU, VL, PR, SE erfolgt eine laufende Beurteilung.

Für die Ringvorlesung *Anwendungsgebiete der Mathematik* hat eine abschließende mündliche Prüfung über eines der Gebiete (nach Wahl der Studierenden) der Vorlesung zu erfolgen. Die Ringvorlesung gilt als Vorprüfungsfach, d.h., sie ist keinem Prüfungsfach zugeordnet. Sie hat die Orientierung der Studierenden über die an der TU Wien vertretenen Gebiete der Mathematik zum Ziel; sie wird im Ausmaß von 3 Semesterstunden angeboten, entspricht jedoch nur einem Arbeitsaufwand von 2 ECTS-Punkten.

Die unten folgenden Tabellen von Lehrveranstaltungen legen durch die Symbole „S“ bzw. „M“ bzw. „U“ für „nur schriftlich“ bzw. „nur mündlich“ bzw. „beides, schriftlich und mündlich“ Prüfungsmodi fest.

Die Beurteilung von Lehrveranstaltungen erfolgt mit Hilfe der fünfteiligen Notenskala gemäß § 73 Abs. 1 UG 2002. Eine Ausnahme sind Repetitorien, die nicht zu beurteilen sind. Als Wahlfächer gewählte Lehrveranstaltungen, die aus anderen Studienplänen stammen, unterliegen den dort festgelegten Regeln.

**1.4. Seminar- und Bachelorarbeit.** Im Rahmen eines Praktikums ist eine Bachelorarbeit zu verfassen. Die fertige Bachelorarbeit soll eine intensive Beschäftigung mit einem Problem der reinen oder angewandten Mathematik nachweisen.

Im Rahmen eines Seminars ist eine Seminararbeit zu verfassen. Die Seminararbeit dient als Vorbereitung für die Bachelorarbeit und soll ebenfalls eine intensive Beschäftigung mit einem Problem der reinen oder angewandten Mathematik nachweisen, wenn auch in geringerem Ausmaß.

**1.5. Besondere Lehrveranstaltungen.** Die Lehrveranstaltungen aus Analysis 1, Linearer Algebra 1 sowie die Ringvorlesung „Anwendungsgebiete der Mathematik“ werden als Studieneingangsphase der Bachelorstudien gemäß § 66 Abs. 1 UG 2002 definiert.

**1.6. Soft Skills.** Gemäß dem studienrechtlichen Teil der Satzung der TU Wien (§3 Abs. 3 Z 8) sind im Laufe eines Bachelorstudiums *Soft Skills* im Ausmaß von 9 ECTS-Punkten zu absolvieren. Durch den Abschluss von Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit laut Tabelle 1B können 2+4 ECTS-Punkte an *Soft Skills* erworben werden. Die restlichen 3 ECTS-Punkte müssen im Rahmen des Prüfungsfaches *Freie Wahlfächer* (siehe 1.7) absolviert werden; diese Lehrveranstaltungen sind aus der *Auswahlliste für Soft Skills* der TU Wien zu wählen.

**1.7. Freie Wahlfächer.** Freie Wahlfächer können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten ausgewählt werden.

In einem Bachelorstudium müssen im Rahmen des Prüfungsfaches *Freie Wahlfächer* 18 ECTS-Punkte positiv absolviert werden, davon mindestens 3 ECTS-Punkte an *Soft Skills*, siehe 1.6, der Rest an freien Wahlfächern.

1.8. **Wahlpflichtfächer.** Unter „Wahlpflichtfächern“ versteht man in diesen Studienplänen die in den Tabellen explizit aufgelisteten Fächer, die keine Pflichtfächer sind.

1.9. **Fächertausch.** Auf Antrag einer/eines Studierenden kann die Studiendekanin/ der Studiendekan bewilligen, dass Pflichtlehrveranstaltungen eines Bachelorstudiums aus einem inhaltlich zusammenhängenden Gebiet, die ab dem vierten Semester empfohlen sind, im Umfang von höchstens 8 ECTS-Punkten durch andere studienspezifische Lehrveranstaltungen ersetzt werden, wenn das Ziel der wissenschaftlichen Berufsvorbildung dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Im Bachelorstudium *Finanz- und Versicherungsmathematik* ist auf die Vorgaben der Aktuarvereinigung Österreichs Rücksicht zu nehmen (siehe Kap. 5.3).

1.10. **Bachelorprüfung, Abschlusszeugnis und akademischer Grad.** Für den Abschluss des Bachelorstudiums ist die positive Absolvierung aller im Studienplan vorgesehenen Lehrveranstaltungen erforderlich; die Bachelorprüfung wird mit dem Einreichen der Zeugnisse für die vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen formell abgeschlossen.

Den Studierenden ist ein Abschlusszeugnis über ihre Studienleistungen auszustellen, falls sämtliche im jeweiligen Studienplan vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen positiv absolviert wurden. Dieses Abschlusszeugnis hat zu enthalten:

- Thema der Bachelorarbeit und die Note der entsprechenden Lehrveranstaltung.
- Bezeichnung, Durchschnittsnote und Summe der ECTS-Punkte jedes im jeweiligen Studium angeführten Prüfungsfaches inklusive des Prüfungsfaches *Freie Wahlfächer*.

- Eine Gesamtnote über das Bachelorstudium, die gemäß §73 Abs. 3 UG 2002 aus den Durchschnittsnoten aller in Absatz 2 angeführten Fächer zu bilden ist. Die jeweilige Durchschnittsnote eines Faches ergibt sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten und auf ganze Zahlen gerundeten Mittelwert (bei einem Ergebnis größer als „5 wird aufgerundet) der Noten aller Lehrveranstaltungsprüfungen des jeweiligen Faches.

Der Absolventin/ Dem Absolventen wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

1.11. **Anerkennung von Prüfungen und Übergangsbestimmungen.** Lehrveranstaltungen, die im Studienplan 2002 des Diplomstudiums *Technische Mathematik* sowie im Bakkalaureats- und Magisterstudium *Versicherungsmathematik*, inklusive der jeweiligen Übergangsbestimmungen und Äquivalenzlisten, aufgeführt sind, werden als gleichwertig zu Lehrveranstaltungen in diesem Studienplan anerkannt, falls dies fachlich gerechtfertigt ist; es gilt die Äquivalenzliste im Anhang. Lehrveranstaltungen mit gleichlautendem Titel und gleichem Typ sind auch bei geänderter Stundenzahl jedenfalls anzuerkennen. Die Entscheidung im Einzelfall obliegt dem studienrechtlichen Organ.

Studierende des Diplomstudiums *Technische Mathematik* sind berechtigt, ihr Studium bis 30. November 2015 abzuschließen. Wird das Studium nicht innerhalb der genannten Übergangsfrist abgeschlossen, so ist die/der Studierende für das weitere Studium einem Bachelorstudium dieses Studienplans unterstellt. Im Übrigen können Studierende des Diplomstudiums *Technische Mathematik* an der TU Wien jederzeit freiwillig auf den Studienplan eines Bachelorstudiums überwechseln.

§ 2. BACHELORSTUDIUM „MATHEMATIK IN TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN“  
(MATHEMATICS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY)

Das Bachelorstudium *Mathematik in Technik und Naturwissenschaften* umfasst 6 Semester.

2.1. **Qualifikationsprofil.** Allgemeine Bemerkungen zum Mathematikstudium finden sich in Kap. 1.1.

Das dreijährige Bachelorstudium *Mathematik in Technik und Naturwissenschaften* ist auf Grundlagen ausgerichtet. Es soll einerseits die Absolventinnen und Absolventen dazu befähigen, das Studium in anspruchsvollen Masterstudien fortzusetzen und zu vertiefen. Andererseits vermittelt das Bachelorstudium jenes mathematische Wissen, das Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren oftmals fehlt, das jedoch teilweise Voraussetzung und jedenfalls von großem Nutzen bei tiefergehender Beschäftigung mit dem eigenen Fach ist.

Der Schwerpunkt in diesem Bachelorstudium liegt auf denjenigen Teilen der Mathematik, die durch Fragestellungen der Naturwissenschaften motiviert sind ( das sind hauptsächlich Methoden der Analysis).

2.2. **Prüfungsfächer.** Es folgt die Liste der Prüfungsfächer in diesem Bachelorstudium sowie deren Zuordnung zu Lehrveranstaltungen. Pflichtlehrveranstaltungen sind in den Tabellen 1A und 2A mit einer Semesterempfehlung, dem Stundenausmaß in Semesterstunden, dem Prüfungsmodus und ECTS-Punkten genauer angeführt.

- *Analysis Grundlagen:*
  - Analysis 1 (VO + UE),
  - Analysis 2 (VO + UE),
  - Analysis 3 (VO + UE),
  - Funktionalanalysis 1 (VO + UE),
- *Analysis und Anwendungen:*

- Differentialgleichungen 1 (VO + UE),
- Differentialgeometrie (VO + UE),
- Partielle Differentialgleichungen (VO + UE),
- *Lineare Algebra:*
  - Lineare Algebra 1 (VO + UE),
  - Lineare Algebra 2 (VO + UE)
- *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik:*
  - Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (VO + UE)
  - Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (VO + UE)
  - Angewandte Statistik (VO + UE)
- *Numerische und Computermathematik:*
  - Einführung in das Programmieren für TM (VU)
  - Computermathematik (VL)
  - Numerische Mathematik A (VO + UE)
  - Numerik von Differentialgleichungen (VO + UE)
- *Seminar und Praktikum*
  - Seminar
  - Praktikum mit Bachelorarbeit
- *Anwendungen:*
  - Physik (VO+UE)
  - Wahlpflichtfach Naturwissenschaften
- *Freie Wahlfächer*, siehe 1.7

Die 12 ECTS-Punkte des Wahlpflichtfachs *Naturwissenschaften* sind aus einem einzigen der Wahlöpfe in Tabelle 2B zu wählen.

Die Ringvorlesung *Anwendungsgebiete der Mathematik* lt. Tabelle 1A ist ein Vorprüfungsfach, siehe 1.3.

Die Absolvierung von Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit (s. Tabelle 1B) wird für das 5. oder 6. Semester empfohlen.

Tabelle 1A: Pflichtlehrveranstaltungen, die im 1. Studienjahr empfohlen sind: 36,5 Semesterstunden, 57 ECTS-Punkte.

<i>1. Semester</i>	
Analysis 1 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Lineare Algebra 1 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
<i>1. oder 2. Semester</i>	
Einführung in das Programmieren für TM (4VU)	6 ECTS
<i>2. Semester</i>	
Anwendungsgebiete der Mathematik (3RV)	2 ECTS
Analysis 2 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
Lineare Algebra 2 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO <sup>M</sup> +1,5UE)	4+3 ECTS

Tabelle 2A: Pflichtlehrveranstaltungen mit Semesterempfehlungen im Bachelorstudium *Mathematik in Technik und Naturwissenschaften*. 56,5 Semesterstunden, 78 ECTS-Punkte

<i>2. oder 3. Semester</i>	
Computermathematik (4VL)	6 ECTS
<i>3. Semester</i>	
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Numerische Mathematik A (4VO <sup>M</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Differentialgleichungen 1 (3,5VO <sup>U</sup> +1,5UE)	4,5+2,5 ECTS
Physik (4VO+2UE)	6+3 ECTS
<i>4. Semester</i>	
Analysis 3 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Funktionalanalysis 1 (4VO <sup>M</sup> +1UE)	5+2 ECTS
Numerik von Differentialgleichungen (4VO <sup>M</sup> +2UE)	5+3 ECTS
<i>5. Semester</i>	
Partielle Differentialgleichungen <sup>a</sup> (3VO <sup>U</sup> +1,5UE)	4+2 ECTS
Differentialgeometrie (3VO <sup>M</sup> +1UE)	4+2 ECTS
<i>6. Semester</i>	
Angewandte Statistik (2,5VO <sup>M</sup> +1,5UE)	3+2 ECTS

<sup>a</sup>geblockt am Anfang des Wintersemesters

Tabelle 2B: Wahlpflichtfach *Naturwissenschaften*. Aus einem einzigen der Töpfe sind 12 ECTS-Punkte zu wählen.

<i>Wahltopf Modellbildung und Biowissenschaften:</i>	
Modellbildung und Simulation (2VO+2PR)	2,5+3,5 ECTS
Biophysik (2VO)	3 ECTS
Einf. in die biomedizinische Technik (2VO)	3 ECTS
Epidemiologie (2VO)	3 ECTS
Regelungsmath. Modelle i.d. Medizin (2VO)	3 ECTS
Brain Modeling (2VO)	3 ECTS
Visualisierung (2VU)	3 ECTS
<i>Wahltopf Elektrotechnik:</i>	
Grundlagen der Elektronik (2VO)	3 ECTS
Elektrodynamik (3VU)	4,5 ECTS
Signale und Systeme 1 (3VU)	4,5 ECTS
Signale und Systeme 2 (3VU)	4,5 ECTS
Wellenausbreitung (3VU)	4,5 ECTS
<i>Wahltopf Physik und Mechanik:</i>	
Mechanik für Technische Physiker (4VO+2UE)	6+3 ECTS
Elastizitätstheorie (2VO)	3 ECTS
Strömungslehre (3VO)	4 ECTS
Materialwissenschaften (2VO)	3 ECTS
Quantentheorie (5VU)	8 ECTS
Festkörperphysik I (2VO)	4 ECTS
Wellen in Flüssigkeiten und Gasen (2VO)	3 ECTS
<i>Wahltopf Numerik und Scientific Computing:</i>	
Einführung in Scientific Computing ({3VO+1UE}4VU)	6 ECTS
Zeitabhängige Probleme in Physik & Technik (3VO+1UE)	4,5+1,5 ECTS
Finite Elemente Methoden (3VO+1UE)	4,5+1,5 ECTS
Iterative Lösung großer Gl.systeme (3VO+1UE)	4,5+1,5 ECTS
Visualisierung (2VU)	3 ECTS
Modellbildung und Simulation (2VO+2PR)	2,5+3,5 ECTS

Tabelle 1B: Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit sowie *Freie Wahlfächer*. 33 ECTS-Punkte.

Seminar (2SE)	3 ECTS
(davon 2 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR)	12 ECTS
(davon 4 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
<i>Freie Wahlfächer (davon mind 3 ECTS Soft Skills) lt. Kap. 1.7</i>	18 ECTS

### § 3. BACHELORSTUDIUM „MATHEMATIK IN DEN COMPUTERWISSENSCHAFTEN“ (MATHEMATICS IN COMPUTER SCIENCE)

Das Bachelorstudium *Mathematik in den Computerwissenschaften* umfasst 6 Semester.

3.1. **Qualifikationsprofil.** Allgemeine Bemerkungen zum Mathematikstudium finden sich in Kap. 1.1.

Das dreijährige Bachelorstudium *Mathematik in den Computerwissenschaften* ist auf Grundlagen ausgerichtet. Es soll einerseits die Absolventinnen und Absolventen dazu befähigen, das Studium in anspruchsvollen Masterstudien fortzusetzen und zu vertiefen. Andererseits vermittelt das Bachelorstudium jenes mathematische Wissen, das Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren oftmals fehlt, das jedoch teilweise Voraussetzung und jedenfalls von großem Nutzen bei tiefergehender Beschäftigung mit dem eigenen Fach ist.

Der Schwerpunkt dieses Bachelorstudiums liegt in denjenigen Teilen der Mathematik, die durch Fragestellungen der Computerwissenschaften motiviert sind.

3.2. **Prüfungsfächer.** Es folgt die Liste der Prüfungsfächer in diesem Bachelorstudium sowie deren Zuordnung zu Lehrveranstaltungen. Pflichtlehrveranstaltungen sind in den Tabellen 1A und 3A mit einer Semesterempfehlung, dem Stundenausmaß in Semesterstunden, dem Prüfungsmodus und ECTS-Punkten genauer angeführt.

- *Analysis:*
  - Analysis 1 (VO + UE),
  - Analysis 2 (VO + UE),
  - Analysis 3 (VO + UE),
  - Differentialgleichungen 1 (VO + UE)
- *Algebra und Lineare Algebra:*
  - Lineare Algebra 1 (VO + UE),

- Lineare Algebra 2 (VO + UE)
- Algebra (VO + UE)
- *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik:*
  - Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (VO + UE)
  - Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (VO + UE)
- *Informatik:*
  - Einführung in das Programmieren für TM (VU)
  - Einführung in die Informatik (VO)
  - Algorithmen und Datenstrukturen 1 (VL)
  - Objektorientierte Programmierung (VL)
  - Theoretische Informatik (VO + UE)
- *Numerische und Computermathematik:*
  - Numerische Mathematik B (VO + UE)
  - Computermathematik (VL)
  - Informations- und Codierungstheorie (VO + UE)
  - Angewandte Geometrie (VO + UE)
- *Seminar und Praktikum*
  - Seminar
  - Praktikum mit Bachelorarbeit
- *Wahlpflichtfach Mathematik in den Computerwissenschaften,* siehe Tabelle 3B.
- *Freie Wahlfächer,* siehe 1.7

Im Rahmen des Wahlpflichtfaches *Mathematik in den Computerwissenschaften* sind 19 ECTS-Punkte aus Tabelle 3B zu wählen.

Die Ringvorlesung *Anwendungsgebiete der Mathematik* lt. Tabelle 1A ist ein Vorprüfungsfach, siehe 1.3.

Die Absolvierung von Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit (s. Tabelle 1B) wird für das 5. oder 6. Semester empfohlen.

Tabelle 1A: Pflichtlehrveranstaltungen, die im 1. Studienjahr empfohlen sind: 36,5 Semesterstunden, 57 ECTS-Punkte.

<i>1. Semester</i>	
Analysis 1 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Lineare Algebra 1 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
<i>1. oder 2. Semester</i>	
Einführung in das Programmieren für TM (4VU)	6 ECTS
<i>2. Semester</i>	
Anwendungsgebiete der Mathematik (3RV)	2 ECTS
Analysis 2 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
Lineare Algebra 2 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO <sup>M</sup> +1,5UE)	4+3 ECTS

Tabelle 3A: Pflichtlehrveranstaltungen mit Semesterempfehlungen im Bachelorstudium *Mathematik in den Computerwissenschaften*. 49 Semesterstunden, 71 ECTS-Punkte

<i>2. oder 3. Semester</i>	
Computermathematik (4VL)	6 ECTS
<i>3. Semester</i>	
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Einführung in die Informatik (2VO <sup>S</sup> )	3 ECTS
Algebra (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Angewandte Geometrie (2VO+1UE)	3+2 ECTS
<i>3. oder 4. Semester</i>	
Algorithmen und Datenstrukturen 1 (4VL)	6 ECTS
<i>4. Semester</i>	
Analysis 3 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Theoretische Informatik (2VO <sup>S</sup> +1UE)	3+2 ECTS
Informations- und Codierungstheorie (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+2 ECTS
<i>5. Semester</i>	
Numerische Mathematik B (3VO <sup>M</sup> +2UE)	4+3 ECTS
Differentialgleichungen 1 (3,5VO <sup>U</sup> +1,5UE)	4,5+2,5 ECTS
Objektorientierte Programmierung (2VL)	3 ECTS

Tabelle 3B: Wahlpflichtfach *Mathematik in den Computerwissenschaften*. 19 ECTS-Punkte

19 ECTS-Punkte aus der folgenden Liste:	19 ECTS
Fehlerkorrigierende Codes (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+2 ECTS
Stochastische Grundlagen der Computerwissenschaften (3VO <sup>M</sup> +1UE)	4+2 ECTS
Logik und Grundlagen d. Mathematik (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+2 ECTS
Computer Aided Geometric Design (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+2 ECTS
Höhere Kinematik (2VO <sup>M</sup> )	3 ECTS
Zahlentheorie (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+2 ECTS
Diskrete Geometrie (2VO <sup>M</sup> )	3 ECTS
Algorithmen und Datenstrukturen 2 (2VO)	3 ECTS
Math.Methoden der Kryptologie (2VO+1UE)	3+2 ECTS
Datenmodellierung (2VL)	3 ECTS

Tabelle 1B: Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit sowie *Freie Wahlfächer*. 33 ECTS-Punkte.

Seminar (2SE)	3 ECTS
(davon 2 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR)	12 ECTS
(davon 4 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
<i>Freie Wahlfächer (davon mind 3 ECTS Soft Skills)</i> lt. Kap. 1.7	18 ECTS

#### § 4. BACHELORSTUDIUM „STATISTIK UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK“ (STATISTICS AND MATHEMATICS IN ECONOMICS)

Das Bachelorstudium *Statistik und Wirtschaftsmathematik* umfasst 6 Semester.

**4.1. Vorwort.** Statistische und wirtschaftsmathematische Analysen gewinnen in der modernen Wirtschaft und Wirtschaftspolitik ständig an Bedeutung. Das Bachelorstudium Statistik und Wirtschaftsmathematik dient einerseits der facheinschlägigen, mathematisch fundierten Berufsvorbildung und andererseits als Basis für weiterführende Studien.

**4.2. Qualifikationsprofil.** Allgemeine Bemerkungen zum Mathematikstudium finden sich in Kap. 1.1.

Gegenstand von Statistik und Wirtschaftsmathematik sind Theorie und Analyse von Vorgängen unter Berücksichtigung der unvermeidlichen Variabilität sowie Methodenentwicklung und deren Anwendung in verschiedenen Gebieten der Wirtschaftswissenschaften und der Technik. Das Kernstück des Studiums bildet die Entfaltung analytischer Fähigkeiten, konkrete Fragestellungen in Modelle zu kleiden und mit zeitgemäßen Methoden zu bearbeiten.

Anwendungen der Methoden erfolgen auf wirtschaftliche Aufgabenstellungen (empirische Überprüfung von Hypothesen, Entscheidungstheorie, Finanzdaten, Logistik, Modellierung wirtschaftlicher Vorgänge, Ökonometrie, Operations Research, Optimierung, Prognoseprobleme) sowie Probleme der Technometrie (Qualitätssicherung, Risikoanalyse technischer Systeme, Signalverarbeitung), in der Bevölkerungsdynamik, in den Naturwissenschaften, z.B. der Biometrie (Dosis-Wirkungsbeziehungen, Lebensdaueranalysen), sowie der Chemometrie (z.B. Umweltanalyse).

Die angeführten Methoden finden als Entscheidungsgrundlagen für verschiedene Politiken (Budgetpolitik, Finanzpolitik, Geldpolitik, Gesundheitspolitik, sowie Technologiepolitik) Anwendung, beispielsweise in offiziellen Institutionen zur Bereitstellung statistischer Grundlagen für Beiträge an die EU sowie für EU-Förderprogramme. Dies macht die Absolventinnen und Absolventen sehr gefragt in Wirtschaft und Technik sowie der Verwaltung.

**4.3. Prüfungsfächer.** Es folgt die Liste der Prüfungsfächer in diesem Bachelorstudium sowie deren Zuordnung zu Lehrveranstaltungen. Pflichtlehrveranstaltungen sind in den Tabellen 1A und 4A mit einer Semesterempfehlung, dem Stundenausmaß, dem Prüfungsmodus, und ECTS-Punkten genauer angeführt.

- *Analysis:*
  - Analysis 1 (VO + UE),
  - Analysis 2 (VO + UE),
  - Analysis 3 (VO + UE),
  - Differentialgleichungen 1 (VO + UE),
- *Lineare Algebra:*
  - Lineare Algebra 1 (VO + UE),
  - Lineare Algebra 2 (VO + UE);
- *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik:*
  - Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (VO + UE),
  - Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (VO + UE),
  - Angewandte Statistik (VO + UE);
  - Computerstatistik (VO + UE);
- *Wirtschaftsmathematik:*
  - Grundlagen der Ökonometrie (VO + UE),
  - Grundlagen Operations Research (VO + UE),
  - Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (VO + UE),
- *Numerische und Computermathematik:*
  - Einführung in das Programmieren für TM (VU),
  - Computermathematik (VL),
  - Numerische Mathematik B (VO + UE);
- *Seminar und Praktikum*
  - Seminar
  - Praktikum mit Bachelorarbeit
- Wahlpflichtfach *Wirtschaftswissenschaften* oder *Wahlpflichtfach Statistik*, siehe Tabellen 4B und 4C.
- *Freie Wahlfächer*, siehe 1.7

Die Wahlpflichtfächer im Ausmaß von 25 ECTS-Punkten sind einem der beiden Fächerkataloge Wirtschaftswissenschaften (Tabelle 4B) und Statistik (Tabelle 4C) zu entnehmen.

Wenn der Fächerkatalog „Wirtschaftswissenschaften“ gewählt wird, muss jedenfalls die Vorlesung „Wirtschaftsstatistik und Datenerhebung“ gewählt werden (falls nicht schon „Wirtschaftsstatistische Datenerhebung“ absolviert wurde).

Die Ringvorlesung *Anwendungsgebiete der Mathematik* lt. Tabelle 1A ist ein Vorprüfungsfach, siehe 1.3.

Die Absolvierung von Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit (s. Tabelle 1B) wird für das 5. oder 6. Semester empfohlen.

Tabelle 1A: Pflichtlehrveranstaltungen, die im 1. Studienjahr empfohlen sind: 36,5 Semesterstunden, 57 ECTS-Punkte.

<i>1. Semester</i>	
Analysis 1 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Lineare Algebra 1 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
<i>1. oder 2. Semester</i>	
Einführung in das Programmieren für TM (4VU)	6 ECTS
<i>2. Semester</i>	
Anwendungsgebiete der Mathematik (3RV)	2 ECTS
Analysis 2 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
Lineare Algebra 2 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO <sup>M</sup> +1,5UE)	4+3 ECTS

Tabelle 4A: Pflichtlehrveranstaltungen mit Semesterempfehlungen im Bachelorstudium *Statistik und Wirtschaftsmathematik*. 45 Semesterstunden, 65 ECTS-Punkte.

<i>2. oder 3. Semester</i>	
Computermathematik (4VL)	6 ECTS
<i>3. Semester</i>	
Numerische Mathematik B (3VO <sup>M</sup> +2UE)	4+3 ECTS
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Differentialgleichungen 1 (3,5VO <sup>U</sup> +1,5UE)	4,5+2,5 ECTS
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (3VO <sup>U</sup> +1UE)	4,5+2 ECTS
<i>4. Semester</i>	
Analysis 3 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Angewandte Statistik (2,5VO <sup>M</sup> +1,5UE)	3+2 ECTS
Grundlagen Operations Research (3VO <sup>U</sup> +1UE)	4,5+2 ECTS
<i>5. Semester</i>	
Grundlagen der Ökonometrie (3VO <sup>U</sup> +1UE)	4,5+2 ECTS
Computerstatistik (3VL)	4,5 ECTS

Tabelle 4B: Wahlpflichtfach *Wirtschaftswissenschaften*. 25 ECTS-Punkte.

25 ECTS-Punkte aus folgender Liste:

Investition u. Finanzierung (2VU)	3 ECTS
Investition u. Finanzierung (1VU)	2 ECTS
Monetäre Ökonomie (3VO <sup>M</sup> +1UE)	5+2 ECTS
{Finanzwirtschaftliche Methoden und Konzepte} (2VO)	3 ECTS
{Industrielle BWL} (2VO)	3 ECTS
Praxis der Optimierung (3VU)	4,5 ECTS
Mikroökonomie (3VO <sup>M</sup> +1,5UE)	4,5+1,5 ECTS
International Trade (2VO)	3 ECTS
{Wirtschaftsstatistische Datenerhebung} (2VO)	3 ECTS
Wirtschaftsstatistik und Datenerhebung (3VO <sup>S</sup> )	4,5 ECTS
Offizielle Statistik und Datenerhebung (3VU)	4,5 ECTS
Finanzmärkte und Finanzintermediation (2VO <sup>S</sup> )	3 ECTS

{Eingeklammerte} LVA werden nicht (mehr) angeboten. Bereits erworbene Zeugnisse können aber weiterhin verwendet werden.

Tabelle 4C: Wahlpflichtfach *Statistik*: 25 ECTS-Punkte.

25 ECTS-Punkte aus folgender Liste:

Grundzüge der statistischen Datenanalyse (2VU)	3 ECTS
Einführung in Stochastische Prozesse & Zeitreihenanalyse (3VO <sup>U</sup> +1UE)	4+2 ECTS
Multivariate Statistik (3VO <sup>M</sup> +1UE)	5+2 ECTS
{Wirtschaftsstatistische Datenerhebung} (2VO)	3 ECTS
Statistische Versuchsplanung (2VO <sup>M</sup> +1UE)	3+1,5 ECTS
Technische Statistik (3VO <sup>M</sup> +2UE)	4+3 ECTS
{Wirtschaftsstatistik} (3VU)	4,5 ECTS
Wirtschaftsstatistik und Datenerhebung (3VO <sup>S</sup> )	4,5 ECTS
Offizielle Statistik und Datenerhebung (3VU)	4,5 ECTS

Tabelle 1B: Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit sowie *Freie Wahlfächer*. 33 ECTS-Punkte.

Seminar (2SE)	3 ECTS
(davon 2 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR)	12 ECTS
(davon 4 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
<i>Freie Wahlfächer (davon mind 3 ECTS Soft Skills)</i> lt. Kap. 1.7	18 ECTS

## § 5. BACHELORSTUDIUM „FINANZ- UND VERSICHERUNGSMATHEMATIK“ (FINANCIAL AND ACTUARIAL MATHEMATICS)

Das Bachelorstudium *Finanz- und Versicherungsmathematik* umfasst 6 Semester.

**5.1. Vorwort.** Die beruflichen Anforderungen an Finanz- und Versicherungsmathematikerinnen und -mathematiker haben in den vergangenen Jahren stark zugenommen, verursacht durch Änderungen des gesamtwirtschaftlichen Umfelds und des intensivierten Wettbewerbs im europäischen und internationalen Rahmen. Neben der klassischen Domäne der Lebensversicherungsmathematik gibt es zahlreiche neue Aufgaben in der Finanz- und Versicherungsbranche, die fachspezifische Kenntnisse benötigen. Hierzu zählen insbesondere Gebiete wie Sachversicherung, Asset-Liability-Management, Risikomanagement und Financial Modeling. Als potentielle Arbeitgeber sind nicht nur Banken und Erstversicherungen zu nennen, sondern auch Rückversicherungen, Pensionskassen, Beratungsunternehmen, Wirtschaftsprüfungsgesellschaften und Aufsichtsbehörden; hinzu kommen gutachterliche Tätigkeiten.

Das Bachelorstudium Finanz- und Versicherungsmathematik soll zum einen der facheinschlägigen fundierten Berufsvorbildung dienen, zum anderen auch eine mathematisch gut fundierte Basis für weiterführende Studien bis hin zur wissenschaftlichen Forschung bilden. Die zahlreichen praxisnahen Bausteine der Ausbildung im Bachelorstudium sollen den Anforderungen des Arbeitsmarktes nach gut ausgebildeten Akademikerinnen und Akademikern gerecht werden. Die abstrakt-mathematischen Lehrveranstaltungen sollen den Studierenden ein mathematisches Basiswissen vermitteln, welches jenem der anderen Bachelorstudien entspricht.

**5.2. Qualifikationsprofil.** Allgemeine Bemerkungen zum Mathematikstudium finden sich in Kap. 1.1.

Das Bachelorstudium Finanz- und Versicherungsmathematik soll qualifizierte, selbständige Fachkräfte für mittlere bis gehobene Positionen in der Finanz- und Versicherungsbranche mit der Fähigkeit ausbilden, auf mathematisch fundierte Weise komplexe Probleme aus der Finanz- und Versicherungspraxis zu modellieren und zu lösen. Das Bachelorstudium legt besonderen Wert auf die versicherungsmathematische Ausbildung, vermittelt aber auch ein solides Grundwissen der Finanzmathematik.

Einerseits soll den Studierenden ein Maximum an Praxiswissen vermittelt werden, um den Absolventinnen und Absolventen einen unmittelbaren Berufseinstieg zu ermöglichen. Dies geschieht im vorgesehenen Studienplan etwa durch das Gewicht, das auf die rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen gelegt wird. Andererseits soll die auf ein breites und solides mathematisches Wissen ausgerichtete Anfangsphase des Studiums die Grundlagen für das aufbauende Masterstudium der Finanz- und Versicherungsmathematik gewährleisten.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums *Finanz- und Versicherungsmathematik* sollen eine grundlegende Ausbildung zum Einstieg in die Finanz- und Versicherungswirtschaft erhalten, weitere Berufsmöglichkeiten ergeben sich etwa durch das Masterstudium der Finanz- und Versicherungsmathematik.

**5.3. Fächertausch.** Ein abgeschlossenes Bachelor- und Masterstudium *Finanz- und Versicherungsmathematik* soll automatisch

alle Voraussetzungen (ausgenommen einschlägige Berufspraxis) für die Aufnahme in die Sektion Anerkannter Aktuare der Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ) erfüllen. Die dadurch vorgegebenen Rahmenbedingungen erfordern eine von der AVÖ festgelegte Mindestzahl an Stunden aus den Gebieten *Finanz- und Versicherungsmathematik, rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen*, sowie *stochastische Grundlagen*. Ein Fächertausch im Bachelorstudium Finanz- und Versicherungsmathematik hat auf diese Einschränkungen Rücksicht zu nehmen.

**5.4. Prüfungsfächer.** Es folgt die Liste der Prüfungsfächer in diesem Bachelorstudium sowie deren Zuordnung zu Lehrveranstaltungen. Pflichtlehrveranstaltungen sind in den Tabellen 1A und 5 mit einer Semesterempfehlung, dem Stundenausmaß, dem Prüfungsmodus, und ECTS-Punkten genauer angeführt.

- *Analysis:*
  - Analysis 1 (VO + UE),
  - Analysis 2 (VO + UE),
  - Analysis 3 (VO + UE),
  - Differentialgleichungen 1 (VO + UE)
- *Lineare Algebra:*
  - Lineare Algebra 1 (VO + UE),
  - Lineare Algebra 2 (VO + UE)
- *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik:*
  - Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (VO + UE)
  - Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (VO + UE)
  - Angewandte Statistik (VO + UE)
  - Einf. Stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse
- *Numerische und Computermathematik:*
  - Einführung in das Programmieren für TM (VU)
  - Computermathematik (VL)
  - Numerische Mathematik B (VO + UE)
- *Versicherungsmathematik:*
  - Lebensversicherungsmathematik (VO+UE)
  - Personenversicherungsmathematik (VO + UE)
  - Sachversicherungsmathematik (VO + UE)
- *Finanzmathematik:*
  - Finanzmathematik 1: diskrete Modelle (VU)
  - Quantitative Methoden im Risikomanagement (VU)
- *Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen*
  - Versicherungsbetriebslehre (VO)
  - Buchhaltung und Bilanzierung im Finanzwesen (VO)
  - Versicherungsvertragsrecht (VO)
  - Versicherungsaufsichtsrecht (VO)
  - Finanzmärkte und Finanzintermediation (VO)
- *Seminar und Praktikum*
  - Seminar
  - Praktikum mit Bachelorarbeit
- *Freie Wahlfächer*, siehe 1.7

Die Ringvorlesung *Anwendungsgebiete der Mathematik* lt. Tabelle 1A ist ein Vorprüfungsfach, siehe 1.3.

Die Absolvierung von Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit (s. Tabelle 1B) wird für das 5. oder 6. Semester empfohlen.

Tabelle 1A: Pflichtlehrveranstaltungen, die im 1. Studienjahr empfohlen sind: 36,5 Semesterstunden, 57 ECTS-Punkte.

<i>1. Semester</i>	
Analysis 1 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Lineare Algebra 1 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
<i>1. oder 2. Semester</i>	
Einführung in das Programmieren für TM (4VU)	6 ECTS
<i>2. Semester</i>	
Anwendungsgebiete der Mathematik (3RV)	2 ECTS
Analysis 2 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	6+4 ECTS
Lineare Algebra 2 (5VO <sup>U</sup> +2UE)	7+4 ECTS
Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO <sup>M</sup> +1,5UE)	4+3 ECTS

Tabelle 1B: Seminar und Praktikum mit Bachelorarbeit sowie *Freie Wahlfächer*. 33 ECTS-Punkte.

Seminar (2SE)	3 ECTS
(davon 2 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR)	12 ECTS
(davon 4 ECTS für <i>Soft Skills</i> )	
<i>Freie Wahlfächer (davon mind 3 ECTS Soft Skills)</i> lt. Kap. 1.7	18 ECTS

Tabelle 5: Pflichtlehrveranstaltungen mit Semesterempfehlungen im Bachelorstudium *Finanz- und Versicherungsmathematik*. 66 Semesterstunden, 90 ECTS-Punkte.

<i>2. oder 3. Semester</i>	
Computermathematik (4VL)	6 ECTS
<i>3. Semester</i>	
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Differentialgleichungen 1 (3,5VO <sup>U</sup> +1,5UE)	4,5+2,5 ECTS
Lebensversicherungsmathematik (3VO <sup>U</sup> +2UE)	4+3 ECTS
Versicherungsbetriebslehre (2VO <sup>S</sup> )	2,5 ECTS
<i>4. Semester</i>	
Analysis 3 (4VO <sup>U</sup> +2UE)	5+3 ECTS
Einf. Stochastische Prozesse & Zeitreihenanalyse (3VO <sup>U</sup> +1UE)	4+2 ECTS
Angewandte Statistik (2,5VO <sup>M</sup> +1,5UE)	3+2 ECTS
Finanzmathematik 1: diskrete Modelle (4VU)	6 ECTS
Versicherungsvertragsrecht (2VO <sup>M</sup> )	2 ECTS
Buchhaltung u. Bilanzierung im Finanzwesen (2VO <sup>S</sup> )	2,5 ECTS
<i>5. Semester</i>	
Numerische Mathematik B (3VO <sup>M</sup> +2UE)	4+3 ECTS
Personenversicherungsmathematik (3VO <sup>M</sup> +2UE)	4+2,5 ECTS
Quantitative Methoden im Risikomanagement (3VU)	4,5 ECTS
Versicherungsaufsichtsrecht (2VO <sup>M</sup> )	2 ECTS
<i>6. Semester</i>	
Sachversicherungsmathematik (3VO <sup>U</sup> +2UE)	4+3 ECTS
Finanzmärkte und Finanzintermediation (2VO <sup>S</sup> )	3 ECTS

## Anhang 2. INHALTE VON LEHRVERANSTALTUNGEN DER MATHEMATISCHEN BACHELOR- UND MASTERSTUDIEN

Die folgenden Inhalte müssen in den jeweiligen Lehrveranstaltungen behandelt werden.

- *Algebra*: Grundlegende algebraische Strukturen, Isomorphiesätze, endliche erzeugte abelsche Gruppen, Teilbarkeit, Polynome und formale Potenzreihen, Körpererweiterungen, endliche Körper.
- *Algebra 2*: Gruppenaktionen und Sylowsätze, Galois-Theorie, Elemente der kommutativen Algebra und nichtkommutativen Ringtheorie.
- *Algorithmen und Datenstrukturen 1*: Grundlegende Algorithmen und deren Analyse, wie z.B. Sortier- und Suchverfahren, abstrakte Datenstrukturen, Hashverfahren oder Optimierung.
- *Algorithmen und Datenstrukturen 2*: Weiterführende Themen aus dem Gebiet der Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. randomisierte Algorithmen, große Datenmengen, Optimierung, geometrische Algorithmen).
- *Algorithmische Geometrie*: Geometrische Algorithmen (konvexe Hülle, Voronoizerlegung, Bewegungsplanung, etc.) unter dem Gesichtspunkt von Datenstrukturen, algorithmischer Komplexität und Anwendungen.
- *Allgemeine Regressionsmodelle*: Einfache lineare Regression, multiple Regression, Residualanalyse, Auswahlverfahren, verallgemeinerte lineare Modelle, nichtparametrische Regression, nichtlineare Regression, robuste Regression.
- *Angewandte Geometrie*: Geometrische Grundlagen (Kurven, Fläche, Bewegungen), Methoden und Algorithmen der geometrischen Datenverarbeitung.
- *Analyse von Algorithmen*: Anwendung diskreter Methoden auf konkrete Algorithmen (z.B. Quicksort).
- *Analysis 1*: Mathematische Grundbegriffe (Mengen, logisches Schließen), reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz (Grenzwert, Metrik, Kompaktheit, etc.), Funktionen (Stetigkeit, gleichmäßige Konvergenz, komplexe Potenzreihen), Differentiation (Mittelwertsatz, Taylorreihen, etc.), elementare Funktionen.
- *Analysis 2*: Riemannintegral, Mehrdimensionale Differentialrechnung (Extremwerte, Umkehrfunktion, etc.), topologische Grundbegriffe, Approximation (Fourierreihen, Stone-Weierstrass).
- *Analysis 3*: Zusammenführung von Analysis und Maßtheorie (Riemannintegral vs. Lebesgue-Integral, absolutstetige Funktionen, etc.), Integraltransformationen (Fourier-, Laplace-), Substitutionsregel, Integralsätze.
- *Analysis auf Mannigfaltigkeiten*: Glatte Mannigfaltigkeiten und Abbildungen, Vektorfelder, Flüsse, Integration und Differentialformen, ausgewählte Kapitel (Abbildungsgrad, Liesche Gruppen, Fixpunktmethoden, etc.).
- *Angewandtes Operations Research*: Modellierung von statischen und dynamischen Optimierungsproblemen, Lösung mittels (Nicht)linearer/Dynamischer Programmierung, optimaler Kontrolltheorie etc., (ökonomische) Interpretation, Sensitivitätsanalysen.
- *Angewandte Statistik*: Grundbegriffe der parametrischen und nichtparametrischen Verfahren, lineare Modelle, Varianzanalyse, multiple Regression, Bayes-Verfahren, Schätzungen und Tests, computergestützte Übungen.
- *Anwendungsgebiete der Mathematik*: Vorstellung der Inhalte der Bachelor- und Masterstudien.
- *Bayes-Statistik*: Grundlagen der Bayes-Statistik, konjugierte Verteilungsfamilien, Bayes-Entscheidungen, nichtparametrische Verfahren.
- *Biomedizinische Technik, Einführung in die*: Siehe: *Einführung in die biomedizinische Technik*
- *Biophysik*: Überblick über die angewandte Biophysik aus Sicht der Elektro- und Informationstechnik.
- *Brain Modeling*: Modelle und Simulation neuronaler Strukturen, Verständnis der natürlichen Vorgänge und Methoden der Neuroprothetik.
- *Buchhaltung und Bilanzierung im Finanzwesen*: Buchhaltung und Bilanzierung in der Versicherungswirtschaft, Besteuerung der Versicherungsunternehmen.
- *Computer Aided Geometric Design*: Algorithmen, Eigenschaften und Anwendungen von Spline- und anderen Funktionenräumen, geometrische Methoden in der Computergraphik wie z.B. Unterteilungsalgorithmen.
- *Computeralgebra und algebraische Spezifikation*: Grundzüge der algebraischen Spezifikation, Computeralgebra (Gröbnerbasen).
- *Computergestützte Differentialgeometrie*: Algorithmen und diskrete Methoden mit dem Ziel der Diskretisierung der klassischen Differentialgeometrie (z.B. diskrete Minimalflächen, diskrete Differentialgleichungen), numerische und statistische Methoden.
- *Computermathematik*: Gängige Software für: Numerische lineare Algebra, Computeralgebra, Statistik; wissenschaftliche Textverarbeitung (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X).
- *Computerstatistik*: Exploration und Analyse statistischer Daten, computergestützte Verfahren, Einsatz von spezieller Software, insbesondere Neuentwicklungen. Arbeiten mit größeren Fallbeispielen. Der Methodenkatalog umfasst: Beschreibende Statistik, Vergleich von Gruppen von Daten, Varianzanalyse, Regressionsanalyse, Geostatistik, Simulation.
- *Differentialgeometrie*: Kurven und Flächen im euklidischen Raum, Beispiele für Variationsprobleme, lokale und globale Methoden der Riemannschen Geometrie, Integration, Integralsätze.
- *Differentialgleichungen 1*: Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenztheorie, elementar lösbare Gleichungen, lineare Differentialgleichungen und Systeme, Randwertprobleme. Einführung in partielle Differentialgleichungen (Charakteristikenmethode für Gleichungen erster Ordnung, Wellen- und Wärmeleitungsgleichung).
- *Differentialgleichungen 2*: weiterführende Themen aus dem Gebiet der gewöhnlichen Differentialgleichungen: nichtlineare Dynamik, Stabilität, qualitative und geometrische Methoden, Verzweigungstheorie, Störungsmethoden, Systeme mit spezieller Struktur.
- *Diskrete Geometrie*: Polytope, Gitter, Packungen, Überdeckungen.
- *Diskrete Methoden*: Lineare Rekursionen, kombinatorische Grundprobleme, erzeugende Funktionen, Kombinatorik auf Halbordnungen, Pólyasche Abzähltheorie, Graphentheorie, Algorithmen auf Netzwerken.
- *Einführung in das Programmieren für TM*: Grundlegende Programmierkenntnisse, Umsetzung in konkreter Programmiersprache, elementare Algorithmen zu den Grundvorlesungen

- Analysis und Lineare Algebra, Elemente der objektorientierten Programmierung.
- *Einführung in Scientific Computing*: Vom physikalischen Modell bis zur Simulation, Numerik auf modernen Rechnerarchitekturen, Komplexität, schnelle iterative und rekursive Algorithmen, Monte-Carlo-Methoden.
  - *Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik*: Beschreibende Statistik, elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsbegriff, ein- und mehrdimensionale diskrete und stetige stochastische Größen, bedingte Verteilungen, Folgen stochastischer Größen, einfache schließende Statistik.
  - *Einführung in die Informatik für TM*: Grundbegriffe der Rechnerarchitekturen, Betriebssysteme und Netzwerke, Elemente des Scientific Computing.
  - *Einführung in die Kontinuumsmechanik*: Mathematische Modellierung und Methoden der Kontinuumsmechanik.
  - *Einführung in stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse*: Grundlagen stochastischer Prozesse und wichtige Beispiele (u.a. Markovketten, Martingale, Brownsche Bewegung), Methoden der Zeitreihenanalyse.
  - *Einführung in die biomedizinische Technik*: Überblick über verschiedene Gebiete im Lehrangebot im biologisch-medizinischen Bereich der TU Wien.
  - *Elektrodynamik*: Maxwellsche Feldgleichungen, stationäre und dynamische Felder, Wellen.
  - *Elektrodynamik I für Technische Physiker*: Theoretische Grundlagen der klassischen Elektrodynamik und der speziellen Relativitätstheorie.
  - *Elektronik, Grundlagen der*: Siehe: *Grundlagen der Elektronik*
  - *Epidemiologie*: Grundlegende deterministische und stochastische Modelle zur Krankheitsausbreitung, Modellbildung, Modellanalyse.
  - *Fehlerkorrigierende Codes*: Lineare Codes, algebraische und geometrische Methoden für die Erzeugung und Analyse fehlerkorrigierender Codes, Schranken für die Codeparameter, BCH-Codes und andere Beispielklassen.
  - *Festkörperphysik*: Physikalische Modelle für Eigenschaften fester Körper.
  - *Finanzmärkte und Finanzintermediation*: Rolle der Banken, Rolle der Zentralbank, Funktion und Organisation der Börse, Orderabwicklung, Stabilität des Finanzsystems, Finanzmarktaufsicht, Wertpapieraufsicht, Bankenaufsicht, Basel II.
  - *Finanzmathematik 1: diskrete Modelle*: Zeitdiskreter oder endlicher Wahrscheinlichkeitsraum. Modellierung von Finanzmärkten, Arbitrage, Portfoliooptimierung, Binomialmodell, Einführung in die Theorie unvollständiger Märkte.
  - *Finanzmathematik 2: zeitstetige Modelle*: Stochastische Theorie der Finanzmärkte, Arbitrage-Begriff, äquivalente Martingalmaße, Preisbildung und Absicherung von derivativen Instrumenten (Futures und Options), Black-Scholes-Formel.
  - *Finite Elemente Methoden*: Elliptische Randwertprobleme und Variationsformulierung, Galerkin-Verfahren und Realisierung mittels finiter Elemente, Konvergenz- und Implementierungsaspekte.
  - *Funktionalanalysis I*: Lokalkonvexe Vektorräume, Satz von Hahn-Banach, Banach- und Hilberträume, Fourierreihen, Sätze von Baire/Banach-Steinhaus-offener Abbildung/abgeschlossenem Bild, Spektraltheorie, Spektralsatz kompakter selbstadjungierter Operatoren.
  - *Funktionalanalysis 2*: Spektralsatz unbeschränkter selbstadjungierter Operatoren, stark stetige Halbgruppen, ausgewählte Kapitel der nichtlinearen Funktionalanalysis.
  - *Gebiete der mathematischen Logik*: Modelltheorie, Mengenlehre, Rekursionstheorie, Beweistheorie.
  - *Geometrie in der Technik*: Geometrische Methoden für industrielle und technische Probleme. Schwerpunkte: Optimierung, große Datenmengen, Bildverarbeitung, kinematische Registrierungsalgorithmen.
  - *Grundlagen der Elektronik*: Grundlagen einfacher elektronischer Bauelemente und Schaltungen.
  - *Grundlagen der Ökonometrie*: Grundlagen der empirischen Analyse volkswirtschaftlicher Theorien, Methoden der Regressionsanalyse, multivariate Regression, Identifizierbarkeit.
  - *Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften*: Mikroökonomie: Nachfrage, Produktion und Angebot, Preisbildung bei alternativen Marktformen; Makroökonomie: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, makroökonomische Basismodelle (IS-LM, AS-AD etc.).
  - *Grundlagen Operations Research*: Modellbildung und Phasen einer OR-Studie, Lineare Programmierung (Simplex-Algorithmus, Dualität, ökonomische Interpretation), numerische Verfahren zur Lösung nichtlinearer Optimierungsprobleme.
  - *Grundzüge der statistischen Datenanalyse*: Beschreibende Statistik, explorative Datenanalyse, Analyse unscharfer Daten.
  - *Höhere Lebensversicherungsmathematik*: Markovmodell und stochastische Zinsmodelle in der Lebensversicherungsmathematik, fondsgebundene Polizzen (Verbindung zur Finanzmathematik).
  - *Informatik für TM, Einführung in die*: Siehe: *Einführung in die Informatik für TM*
  - *Informations- und Codierungstheorie*: Entropie, Quellencodierung, Nachrichtenquellen (Markov-Ketten, stationäre Prozesse), Kompressionsverfahren.
  - *International Trade*: Labor Productivity and Comparative Advantage: The Ricardian Model, Income Distribution, Resources and Trade, Economies of Scale, Imperfect Competition, Trade Policy.
  - *Investition und Finanzierung*: Bewertungstechnik, Erfolgsmessung und Vokabular im betrieblichen Finanzwesen; Methodik und Anwendungen der dynamischen Investitionsrechnung; Erst-, Folgebewertung und Verbuchung von originären Finanzinstrumenten; Erst-, Folgebewertung und Verbuchung von derivativen Finanzinstrumenten, Leasing-Verträgen und Pensionsrückstellungen; Erstellung von Plan-Bilanzen und Plan-Gewinn- und Verlustrechnungen; Planung und Gestaltung von Kapitalflüssen mittels Kapitalflussrechnung; Implementierung einer Risikorechnung mittels Risikokennzahlen und Risikofaktoren; .
  - *Iterative Lösung großer Gleichungssysteme*: Klassische lineare Iterationsverfahren, konjugierte Gradienten, GMRES, Vorkonditionierung, Multigrid-Verfahren.
  - *Kinematik*: Analysis der Bewegung starrer Körper, differenzierbare Gruppen, Untergruppen, Mechanismen, Anwendungen in der Robotik und Computergraphik, Bewegungsplanung.
  - *Klassifikation und Diskriminanzanalyse*: Grundlagen linearer Modelle, flexible Klassifikations- und Regressionsmethoden, zusammengesetzte Modelle, Modellselektion und Evaluierung, Modelldiskrimination.
  - *Komplexe Analysis*: Holomorphiebegriff (komplexe Differentiation, Potenzreihen, etc.), Hauptsätze der Funktionentheorie

- (Cauchyscher Integralsatz, Residuensatz), konforme Abbildungen (Riemannscher Abbildungssatz), analytische Fortsetzung; ausgewählte Kapitel (z.B. Faktorisierung, Wachstum, harmonische Funktionen, elliptische Funktionen).
- *Kontinuumsmechanik, Einführung in die*: Siehe: *Einführung in die Kontinuumsmechanik*
  - *Lebensversicherungsmathematik*: Zinsrechnung, Sterbetafeln, Lebensversicherungen, Leibrenten, Kalkulation der Prämien, Berechnung der Deckungsrückstellung, Vertragskonvertierungen, Einbeziehung der Kosten.
  - *Lineare Algebra 1*: Vektorräume, lineare und affine Abbildungen, dualer Vektorraum, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, geometrische Visualisierung.
  - *Lineare Algebra 2*: Eigenwerte, Jordansche Normalform, Bilinearformen, Euklidische Vektorräume (endlich- und unendlich-dimensional), normale Abbildungen, Spektralsatz, Grundlagen für numerische Mathematik (z.B. Singulär- und QR-Zerlegung), geometrische Visualisierung.
  - *Logik und Grundlagen der Mathematik*: Prädikatenlogik, Vollständigkeitsatz, Einführung in die computationale Logik, Auswahlaxiom, Kardinalität.
  - *Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie*: Maß- und Wahrscheinlichkeitsräume, (abstraktes) Lebesgue-Integral, Radon-Nikodym, Fubini, bedingte Erwartung, Gesetze der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz.
  - *Materialwissenschaften*: Physikalische Grundlagen von Materialeigenschaften, Kristallstrukturen, Strukturbestimmung.
  - *Mathematische Methoden der Kryptologie*: zahlentheoretische Grundlagen, Kryptografie, Kryptoanalyse.
  - *Mathematische Statistik*: Mathematische Theorie statistischer Verfahren, Schätztheorie, Testtheorie, allgemeine Entscheidungstheorie, Asymptotik statistischer Experimente.
  - *Mechanik für Technische Physiker*: Kinematik des Punktes, starren Körpers und des Kontinuums, Kräfte, Massengeometrie, Dynamik starrer und verformbarer Körper (Einführung in die Festigkeitslehre), Lagrange-Gleichungen und Hamiltonsche Gleichungen mit Anwendungen in der Theorie der Schwingungen, Einführung in die analytische Mechanik.
  - *Mikroökonomie*: Deskriptive Analyse von Mikrodaten, Count Data, Qualitative Response, Probit und Logit, multinomiales Logit, Survival Analysis, Kaplan-Meier Modell, Zensurierung, Kovariate.
  - *Modellbildung und Simulation*: Methodik für kontinuierliche und diskrete Simulation, Algorithmen zur Analyse von Modellen, Anwendungen.
  - *Monetäre Ökonomie*: Definition des Geldes, Geldfunktionen, Geldnachfrage- und angebot, Inflation, Phillipskurve, Seignorage, Defizitfinanzierung, Entscheidungsfindung – Regelbindung, Zeitinkonsistenz, Targets von Zentralbanken, Instrumente der Geldpolitik.
  - *Multivariate Statistik*: Schätzungen und Tests für multivariate Modelle, Modellselektion, Diagnostik, Grafik, Bayessche Ansätze.
  - *Nichtlineare Optimierung*: Rückführung von Entscheidungsproblemen in ein Modell der nichtlinearen Programmierung, Erarbeitung der theoretischen Grundlagen und einiger Lösungsverfahren und die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung der nichtlinearen Programmierung vor allem für ökonomische Probleme.
  - *Nichtparametrische Methoden der Statistik*: Rangstatistiken, Anpassungstests, Konfidenzintervalle, Dichteschätzungen, Tests im Ein-, Zwei- und Mehrstichprobenfall.
  - *Numerik von Differentialgleichungen*: Anfangs- und Randwertprobleme für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen: Ein- und Mehrschrittverfahren, finite Differenzen, Steuerungsfragen.
  - *Numerische Mathematik A*: Computerarithmetik, Stabilität und Kondition, Interpolation und Approximation, numerische Integration, Iterationsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, numerische lineare Algebra, numerische Software, numerische Behandlung von Eigenwertproblemen.
  - *Numerische Mathematik B*: Computerarithmetik, Stabilität und Kondition, Interpolation und Approximation, numerische Integration, Iterationsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, numerische lineare Algebra, numerische Software.
  - *Objektorientierte Programmierung*: Grundzüge der objektorientierten Programmierung: Hierarchien, Polymorphismus, Vererbung, etc.
  - *Ökonometrie, Grundlagen der*: Siehe: *Grundlagen der Ökonometrie*
  - *Operations Research, Grundlagen*: Siehe: *Grundlagen Operations Research*
  - *Partielle Differentialgleichungen*: Lineare partielle Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Rand- und Anfangswertprobleme, Eigenfunktionsentwicklungen, Distributionen, schwache Formulierung.
  - *Personenversicherungsmathematik*: Markovsches Lebensversicherungsmodell in diskreter Zeit, Alters-, Invaliditäts- und Hinterbliebenenrenten, Deckungsrückstellungen, Krankenversicherungsmathematik.
  - *Physik*: Einführung in die grundlegenden Gebiete der Physik.
  - *Praktikum mit Bachelorarbeit*: Selbständiges Bearbeiten eines Themas der reinen oder angewandten Mathematik. Wissenschaftliche Arbeit.
  - *Praxis der Optimierung*: Modellierungssprachen (wie GAMS, AMPL, ILOG), Algorithmen, globale Optimierung und Metaheuristik, Fallstudien.
  - *Privates Wirtschaftsrecht*: Grundzüge des privaten Wirtschaftsrechts, allgemeines Handelsrecht (Handelsstand, Vertreibung, selbstständige oder unselbstständige Hilfsperson oder Kaufmann), Grundzüge des Gesellschaftsrechts.
  - *Programmieren für TM, Einführung in das*: Siehe: *Einführung in das Programmieren für TM*
  - *Quantentheorie*: Theoretische Grundlagen der Quantentheorie.
  - *Quantitative Methoden im Risikomanagement*: Optionen, Risikomaße, Kreditrisikomodelle, Black-Scholes-Modell.
  - *Regelungsmathematische Modelle in der Medizin*: Modellbildung medizinischer und physiologischer Systeme mit Ansätzen der Regelungsmathematik, z.B. Herzkreislauf.
  - *Risiko- und Ruintheorie*: Abschätzung von Ruinwahrscheinlichkeiten, Lundberg-Ungleichung, Verteilungsapproximationen, Risikomaße, Nutzenfunktionen.
  - *Rückversicherung*: Einführung in die Rückversicherung, Rückversicherungsmarkt, Rückversicherungsmodelle.
  - *Sachversicherungsmathematik*: Zählprozesse, Schadensverteilungen, Gesamtschaden im individuellen und kollektiven Modell, Rückversicherung, Erfahrungstarifizierung, Reservierung für Spätschäden.

- *Scientific Computing, Einführung in:* Siehe: *Einführung in Scientific Computing*
- *Seminar:* Selbständiges Bearbeiten eines Themas der reinen oder angewandten Mathematik. Präsentation.
- *Seminar aus Statistik:* Verschiedene aktuelle Themen aus dem Bereich der Statistik.
- *Signale und Systeme 1:* Zeitkontinuierliche Signale und Systeme, Zeit- und Frequenzbereich, Fourier- und Laplacetransformation.
- *Signale und Systeme 2:* Diskrete Systeme: Grundlagen digitaler Signalverarbeitung, digitale LTI-Systeme, (Diskrete) Fourier- und Z-Transformation, digitale Filter, Grundlagen DSPs.
- *Spieltheoretische Modellierung:* Nash-Gleichgewicht und Verfeinerung, evolutionäre Spieltheorie, Differentialspiele, Auktionstheorie.
- *Stationäre Prozesse und Zeitreihenanalyse:* Stationäre Prozesse im Zeit- und Frequenzbereich, AR(X) und ARMAX(X)-Systeme: Lösungen und Identifizierbarkeit, Prognose und Filterung, Schätzung von Erwartungswerten und Kovarianzen bei stationären Prozessen, Parameterschätzung in AR(X)- und ARMAX(X)-Systemen.
- *Statistische Datenanalyse, Grundzüge der:* Siehe: *Grundzüge der statistischen Datenanalyse*
- *Statistische Simulation und computerintensive Methoden:* Statistische Simulation, Monte-Carlo-Methoden, Bootstrap, Jackknife, Ansätze robuster Verfahren, Markov-Chain Monte-Carlo-Verfahren.
- *Statistische Versuchsplanung:* Planung des Stichprobenumfangs, Versuchspläne zur Erfassung und Ausschaltung unerwünschter Einflüsse, Mehrfaktorpläne, optimale Versuchsplanung für die Schätzung im Regressionsmodell, Versuchsplanung zur Modellauswahl, Anwendungen.
- *Stochastische Analysis:* Itô-Integral, stark stetige Halbgruppen, stochastische partielle Differentialgleichungen, lokal-invariante Teilmannigfaltigkeiten, Terminstrukturmodelle, Filtertheorie, stochastische partielle Differentialgleichungen der theoretischen Physik (Navier-Stokes, Burger).
- *Stochastische Analysis für FVM 1:* Itôsche Integration, Satz von Girsanov, Black-Scholes-Theorie (einschließlich Sprungprozesse), Bewertung und Absicherung von Derivaten in Märkten mit einer Aktie, Greeks.
- *Stochastische Grundlagen i.d. Computerwissenschaften:* Nachrichtenkanäle, Kanalkapazität, Kanalcodierungssatz, Entropie lebender Sprachen, Zufallszahlenerzeugung, Tests auf Zufälligkeit, stochastische Simulation, Monte-Carlo-Verfahren, Stichprobenauswahlalgorithmen.
- *Stochastische Kontrolltheorie für FVM:* Diffusionsprozesse, Hamilton-Jacobi-Bellman Theorie, singuläre Kontrollprobleme, Anwendungen der Kontrolltheorie in Finanz- und Versicherungsmathematik.
- *Stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse, Einführung in:* Siehe: *Einführung in stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse*
- *Strömungslehre:* Grundgleichungen, reibungslose Strömungen, Wirbelsätze, Auftrieb und Widerstand, Verdichtungsstoß, Fließgesetze, Navier-Stokes-Gleichungen, Dimensionsanalyse, laminare und turbulente Strömungen, Grenzschichten.
- *Technische Statistik:* Qualitätssicherung, Zuverlässigkeitstheorie, graphische Verfahren (z.B. Lebensdauernetz).
- *Theoretische Informatik:* Einführung in die Rekursionstheorie, Komplexitätstheorie (z.B. NP-Vollständigkeit), formale Verifikation, Automaten und formale Sprachen.
- *Theorie Stochastischer Prozesse:* Allgemeine Theorie, Existenz stochastischer Prozesse, adaptierte Prozesse, Stoppzeiten, Martingale mit diskreter und mit stetiger Zeit, Markov-Prozesse, Brownsche Bewegung, Poisson-Prozeß, stochastisches Integral, Grundbegriffe der stochastischen Differentialgleichungen.
- *Topologie:* Metrisierbarkeit, uniforme Räume, Filter, topologische Gruppen, Elemente der algebraischen Topologie.
- *Variationsrechnung:* Euler-Lagrange-Gleichungen, direkte Methode der Variationsrechnung (Lösungstheorie), Variationsprobleme mit Nebenbedingungen, Variationsungleichungen.
- *Versicherungsaufsichtsrecht:* Allgemeines Aufsichtsrecht, Behörde, Verfahren und Beaufsichtigung, europarechtlicher Rahmen, Kapitalausstattung, Kapitalanlage, Deckungsvorschriften Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit.
- *Versicherungsbetriebslehre:* Einteilung der Versicherungen, Versicherungsaufsicht, Organisation der Versicherungsbetriebe, Kapitalveranlagung.
- *Versicherungsvertragsrecht:* Grundzüge des Versicherungsvertragsrechts.
- *Visualisierung:* Visualisierung mathematischer Sachverhalte mit Schwerpunkten Geometrie und Analysis, Software.
- *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Einführung in:* Siehe: *Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik*
- *Wellen in Flüssigkeiten und Gasen:* Mathematische Modellierung von Ausbreitungsvorgängen in der Fluidmechanik.
- *Wellenausbreitung:* Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen, technischer Schwerpunkt (z.B. Mobilkommunikation).
- *Wirtschaftsstatistik und Datenerhebung:* Auswertung von Meinungsumfragen, Wettbewerbsanalysen, Datenquellen, Verhältnis- und Indexpzahlen, Wirtschaftsprognosen, Preisstatistik, Kapitalbestandsrechnungen, Mikrozensus..
- *Wirtschaftswissenschaften, Grundlagen der:* Siehe: *Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften*
- *Zahlentheorie:* Euklidischer Algorithmus, Primzahlen, Kongruenzen, quadratische Reste, zahlentheoretische Funktionen, Diophantische Gleichungen, Kettenbrüche.
- *Zeitabhängige Probleme in Physik und Technik:* Modellierung ausgewählter instationärer Probleme, Evolutionsgleichungen, numerische Lösung von Gleichungen mit spezieller Struktur.

## Anhang 3. ÄQUIVALENZLISTE 2002–2006

Zusätzlich zu den allgemeinen Bestimmungen aus den Bachelor- und Masterstudien betreffend die Anerkennung von Prüfungen (§1.12 bzw. §1.11) gelten die folgenden Äquivalenzlisten. Es sind hier Lehrveranstaltungen aus dem Diplomstudium „Technische Mathematik“ (Studienplan 2002), dem Bakkalaureatsstudium „Versicherungsmathematik“ (Studienplan 2002) sowie dem Magisterstudium „Versicherungsmathematik“ (Studienplan 2002) aufgeführt, welche für Lehrveranstaltungen in diesem Studienplan angerechnet werden. Zur Identifikation von verschiedenen Lehrveranstaltungen mit gleichem Titel sind die Semesterstundenzahlen beigefügt. Die bestehende Anrechnungsliste im Anhang II („Übergangsbestimmungen“) des Studienplans 2002 des Diplomstudiums „Technische Mathematik“ ist sinngemäß anzuwenden.

Diese Äquivalenzliste betrifft nur folgende Fälle: (a) Studierende in den neuen Studienplänen, solange die dort enthaltene Lehrveranstaltungen noch nicht angeboten werden. (b) Studierende im alten Studienplan, falls die dort enthaltene Lehrveranstaltungen nicht mehr angeboten werden. (Insbesondere können Studierende des alten Studienplans als gebundene Wahlfächer auch Pflichtlehrveranstaltungen aus den neuen Studienplänen an Stelle von Pflichtlehrveranstaltungen des alten Studienplans verwenden.)

Diplomstudium Technische Mathematik 2002 bzw. Bakkalaureats- und Magisterstudium Versicherungsmathematik 2002	Bachelor- und Masterstudien 2006
Algebra (1UE)	Algebra (2UE)
Algebra (3VO)	Algebra (4VO)
Algebraische Methoden in den Computerwissenschaften (2UE)	Fehlerkorrigierende Codes (1UE) und Math. Methoden der Kryptologie (1UE)
Algebraische Methoden in den Computerwissenschaften (4VO)	Fehlerkorrigierende Codes (2VO) und Math. Methoden der Kryptologie (2VO)
Algorithmen und Datenstrukturen 1 (2UE)	2UE aus AKTHI
Algorithmen und Datenstrukturen 1 (3VO+2UE)	Algorithmen und Datenstrukturen 1 (4VL)
Algorithmen und Datenstrukturen 2 (4VU)	Algorithmen und Datenstrukturen 2 (2VO) und 2 VO aus AKTHI
Allgemeine Regressionsmodelle (1UE)	Allgemeine Regressionsmodelle (1UE)
Allgemeine Regressionsmodelle (2VO)	Allgemeine Regressionsmodelle (2VO)
Analyse multivariater Daten (1UE)	Multivariate Statistik (1UE)
Analyse multivariater Daten (2VO)	Multivariate Statistik (3VO)
Analyse von Algorithmen (2UE)	Analyse von Algorithmen (2UE)
Analyse von Algorithmen (3VO)	Analyse von Algorithmen (3VO)
Analysis 1 (2UE)	Analysis 1 (2UE)
Analysis 1 (5VO)	Analysis 1 (5VO)
Analysis 2 (2UE)	Analysis 2 (2UE)
Analysis 2 (5VO)	Analysis 2 (4VO)
Analysis 3A (2UE)	Analysis 3 (2UE)
Analysis 3A (5VO)	Analysis 3 (4VO)
Analysis 3B (2UE)	Analysis 3 (2UE)
Analysis 3B (4VO)	Analysis 3 (4VO)
Angewandte Operations Research (1UE)	Angewandte Operations Research (1UE)
Angewandte Operations Research (3VO)	Angewandte Operations Research (3VO)
Angewandte Statistik (1,5UE)	Angewandte Statistik (1,5UE)
Angewandte Statistik (2,5VO)	Angewandte Statistik (2,5VO)
Biophysik (2VO)	Biophysik (2VO)
Buchhaltung und Bilanzierung (2VO)	Buchhaltung und Bilanzierung im Finanzwesen (2VO)
Buchhaltung und Bilanzierung im Versicherungswesen (2VO)	Buchhaltung und Bilanzierung im Finanzwesen (2VO)
Computermathematik Praktikum (4PR)	Computermathematik (4VL)
Computerstatistik (3VU)	Computerstatistik (3VL)
Datenmodellierung (2VU)	2VU aus AKSTA
Differentialgeometrie (1UE)	Differentialgeometrie (1UE)
Differentialgeometrie (3VO)	Differentialgeometrie (3VO)
Differentialgleichungen A (2UE)	Differentialgleichungen 1 (1,5UE)
Differentialgleichungen A (5VO)	Differentialgleichungen 1 (3,5VO) und 2VO aus AKANA
Differentialgleichungen B (2UE)	Differentialgleichungen 1 (1,5UE)
Differentialgleichungen B (4VO)	Differentialgleichungen 1 (3,5VO)
Diskrete Methoden (2UE)	Diskrete Methoden (2UE)
Diskrete Methoden (4VO)	Diskrete Methoden (4VO)
Einf. in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2UE)	Einf. in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (1,5UE)
Einf. in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO)	Einf. in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (2VO)
Einführung in das Programmieren für TM (3VU)	Einführung in das Programmieren für TM (4VU)

Diplomstudium Technische Mathematik 2002 bzw. Bakkalaureats- und Magisterstudium Versicherungsmathematik 2002	Bachelor- und Masterstudien 2006
Einführung in die Finanzmathematik: Diskrete Modelle (4VU)	Finanzmathematik 1: diskrete Modelle (4VU)
Einführung in die Kontinuumsmechanik (2VO)	Einführung in die Kontinuumsmechanik (2VO)
Einführung in die Numerik von Differentialgleichungen (2UE)	Numerik von Differentialgleichungen (2UE)
Einführung in die Numerik von Differentialgleichungen (3VO)	Numerik von Differentialgleichungen (4VO)
Einführung in die VWL für TM (4VO)	Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (3VO)
<i>und</i> Einführung in die VWL für TM (2UE)	<i>und</i> Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (1UE)
	<i>und</i> 2VO aus AKVWL
Einführung in die Versicherungsmathematik (1VU)	Anwendungsgebiete der Mathematik (3 RV)
Einführung in die biomedizinische Technik (2VO)	Einführung in die biomedizinische Technik (2VO)
Elektrodynamik (3VU)	Elektrodynamik (3VU)
Epidemiologie (2VO)	Epidemiologie (2VO)
Finanzmathematik (2UE)	2VO aus AKFVM
Finanzmathematik (4VO+2UE)	Finanzmathematik 2: zeitstetige Modelle (4VO + 2UE)
Funktionalanalysis (2UE)	Funktionalanalysis 1 (1UE)
Funktionalanalysis (3VO) (wurde auch als „Funktionalanalysis 1“ angeboten)	Funktionalanalysis 1 (4VO)
Funktionalanalysis 2 (1UE)	Funktionalanalysis 2 (1UE)
Funktionalanalysis 2 (2VO)	Funktionalanalysis 2 (3VO)
Gebiete der Technischen Mathematik (3RV)	Anwendungsgebiete der Mathematik (3 RV)
Grundlagen Operations Research (1UE)	Grundlagen Operations Research (1UE)
Grundlagen Operations Research (3VO)	Grundlagen Operations Research (3VO)
Grundlagen der Elektrotechnik (2VO)	Grundlagen der Elektrotechnik (2VO)
Grundlagen der Ökonometrie (1UE)	Grundlagen der Ökonometrie (1UE)
Grundlagen der Ökonometrie (3VO)	Grundlagen der Ökonometrie (3VO)
Grundzüge der Statistischen Datenanalyse (2VU)	Grundzüge der Statistischen Datenanalyse (2VU)
AKVFM Höhere Lebensversicherungsmathematik (4VU)	Höhere Lebensversicherungsmathematik (4VU)
Investition und Finanzierung (1UE)	Investition und Finanzierung (1VU)
Investition und Finanzierung (2VO)	Investition und Finanzierung (2VU)
Komplexe Analysis (1UE)	Komplexe Analysis (1UE)
Komplexe Analysis (3VO)	Komplexe Analysis (4VO)
Lebensversicherungsmathematik (2UE)	Lebensversicherungsmathematik (2UE)
Lebensversicherungsmathematik (3VO)	Lebensversicherungsmathematik (3VO)
Lineare Algebra 1 (2UE)	Lineare Algebra 1 (2UE)
Lineare Algebra 1 (4VO)	Lineare Algebra 1 (4VO)
Lineare Algebra 2 (2UE)	Lineare Algebra 2 (2UE)
Lineare Algebra 2 (5VO)	Lineare Algebra 2 (5VO)
Logik und Grundlagen der Informatik (1UE)	Logik und Grundlagen der Informatik (1UE)
Logik und Grundlagen der Mathematik (2VO)	Logik und Grundlagen der Mathematik (2VO)
<i>und</i> Einführung in die Informatik (2VO)	<i>und</i> Einführung in die Informatik für TM (2VO)
Mathematische Formulierung der Elektrodynamik und Quantenmechanik (2VO)	2VO aus Tabelle 2B dieses Studienplans
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (2UE)	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (2UE)
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (3VO)	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (4VO)
Mechanik für TPh (2UE)	Mechanik für TPh (2UE)
Mechanik für TPh (4VO)	Mechanik für TPh (4VO)
Mechanik für TPh (6VU)	Mechanik für TPh (4VO)
	<i>und</i> Mechanik für TPh (2UE)
Modellbildung und Simulation (3VU)	Modellbildung und Simulation (2VO+2PR)
Monetäre Ökonomie (1UE)	Monetäre Ökonomie (1UE)
Monetäre Ökonomie (3VO)	Monetäre Ökonomie (3VO)
Multivariate Statistik (3VO)	Multivariate Statistik (3VO)
Nichtlineare Analysis (2VO)	2VO aus AKANA
Numerische Mathematik (2UE)	Numerische Mathematik A (2UE)
	<i>oder</i> Numerische Mathematik B (2UE)
Numerische Mathematik (3VO)	Numerische Mathematik A (4VO)
	<i>oder</i> Numerische Mathematik B (3VO)
Partielle Differentialgleichungen (2UE)	Partielle Differentialgleichungen (1,5UE)
Partielle Differentialgleichungen (3VO)	Partielle Differentialgleichungen (3VO)
Personenversicherungsmathematik (2UE)	Personenversicherungsmathematik (2UE)

Diplomstudium Technische Mathematik 2002 bzw. Bakkalaureats- und Magisterstudium Versicherungsmathematik 2002	Bachelor- und Masterstudien 2006
Personenversicherungsmathematik (3VO) Physik für ET (2UE) Physik für ET (4VO) Projektpraktikum f. Techn. Math. (5PR) Projektpraktikum f. Vers.- und Finanzmath. (5PR) Projektpraktikum mit Bakkalaureatsarbeit (10PR)  Regelungsmath. Modelle in der Medizin (2VO) Risikotheorie (2UE) Risikotheorie (4VO) AKVFM Ruintheorie (3VU) Sachversicherungsmathematik (2UE) Sachversicherungsmathematik (3VO) Seminar (2SE) Signale und Systeme 1 (3VU) Spieltheoretische Modellierung (1UE) Spieltheoretische Modellierung (3VO) Statistical Computing (2VU) <i>und</i> Objektorientierte Programmierung (2VL) Statistische Simulation und computerintensive Methoden (2VU) Stochastische Grundlagen i.d. Computerwissenschaften (1UE) Stochastische Grundlagen i.d. Computerwissenschaften (3VO) Stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse (2UE) <i>oder</i> Theorie Stochastischer Prozesse (2UE) Stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse (3VO) <i>oder</i> Theorie Stochastischer Prozesse (3VO) Technische Statistik (2UE) Technische Statistik (3VO) Theoretische Informatik (1UE) Theoretische Informatik (2VO) Theorie Stochastischer Prozesse (2UE) Theorie Stochastischer Prozesse (3VO) Unternehmensstrategien (2VO) Versicherungsbetriebslehre (2VO) Versicherungsbetriebslehre 1 (2VO) Versicherungsrecht (einjährig) (2VO)  Visualisierung (2VU)	Personenversicherungsmathematik (3VO) Physik (2UE) Physik (4VO) Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR) Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR) Praktikum mit Bachelorarbeit (4PR) <i>und</i> 13 ECTS-Punkte an freien Wahlfächern (davon 3 ECTS-Punkte für <i>Soft Skills</i> ) Regelungsmath. Modelle in der Medizin (2VO) Risiko- und Ruintheorie (2UE) Risiko- und Ruintheorie (4VO) Stochastische Kontrolltheorie für FVM (3VU) Sachversicherungsmathematik (2UE) Sachversicherungsmathematik (3VO) Seminar (2SE) aus dem Bachelorstudium Signale und Systeme 1 (3VU) Spieltheoretische Modellierung (1UE) Spieltheoretische Modellierung (3VO) Computermathematik (4VL)  Statistische Simulation und computerintensive Methoden (2VU) Einf. in Stochast. Grundlagen d. Computerwissenschaften (1UE) Einf. in Stochast. Grundlagen d. Computerwissenschaften (2VO) Stationäre Prozesse und Zeitreihenanalyse (2UE) <i>oder</i> Einf. in Stochast. Prozesse und Zeitreihenanalyse (1UE) Stationäre Prozesse und Zeitreihenanalyse (3VO) <i>oder</i> Einf. in Stochast. Prozesse und Zeitreihenanalyse (3VO) Technische Statistik (2UE) Technische Statistik (3VO) Theoretische Informatik (1UE) Theoretische Informatik (2VO) Theorie Stochastischer Prozesse (2UE) Theorie Stochastischer Prozesse (3VO) 2VO aus AKOR Versicherungsbetriebslehre (2VO) Versicherungsbetriebslehre (2VO) Versicherungsvertragsrecht (2VO) <i>und</i> Versicherungsaufsichtsrecht (2VO) Visualisierung (2VU)
<i>Die Bezeichnung „für VFM“ im Titel einer Lehrveranstaltung</i> <i>Der Zusatz „AKVFM“ im Titel einer Lehrveranstaltung</i>	<i>Die Bezeichnung „für FVM“ im Titel einer Lehrveranstaltung</i> <i>Der Zusatz „AKFVM“ im Titel einer Lehrveranstaltung</i>

#### Anhang 4. ÄQUIVALENZLISTE 2006–2006FF

Die LVA „Quantentheorie I (3 VO, 2 UE)“ gilt als äquivalent zu „Quantentheorie“ (5 VU).

Die LVA „Einführung in die Kontinuumsmechanik“ (2 VO) gilt als äquivalent zur Vorlesung „Elastizitätstheorie“ (2 VO).

Die LVA „AKGEO Graphikprogrammierung in C++ (2PR)“ gilt als Ersatz für „Visualisierung (2VU)“.

Lehrveranstaltungen aus den Katalogen I-IX der aktuellen Master-Studienpläne gelten als Lehrveranstaltungen in den entsprechenden Katalogen des alten (2002) Studienplans.