

# MITTEILUNGSBLATT

DER

## Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Internet: <http://www.uibk.ac.at/c101/mitteilungsblatt>

---

Studienjahr 2002/2003

Ausgegeben am 25. Juni 2003

29. Stück

---

305. Studienplan für die Studienrichtung Technische Mathematik an der Universität  
Innsbruck

## 305. Studienplan für die Studienrichtung Technische Mathematik an der Universität Innsbruck

### **§ 1. Dauer und Gliederung des Studiums in Abschnitte**

Das Studium der Technischen Mathematik dauert 10 Semester und umfasst insgesamt 161 Semesterstunden, davon 20 aus freien Wahlfächern. Es ist in zwei Studienabschnitte gegliedert.

### **§ 2. Lehrveranstaltungsarten**

Lehrveranstaltungsarten im Sinne dieser Verordnung sind:

- (1) Vorlesungen (VO), die in didaktisch aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Faches und seine Methoden einführen.
- (2) Vorlesungen mit Übungen (VU), die neben der Einführung in Teilbereiche des Faches und seine Methoden auch Anleitungen zum Literaturstudium und zum selbständigen Lösen mathematischer Probleme bieten.
- (3) Proseminare (PS), die Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens vermitteln und exemplarisch Probleme des Faches durch schriftliche Arbeiten, mündliche Präsentationen und kritische Diskussion behandeln.
- (4) Seminare (SE), die dem selbständigen Literaturstudium, der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse und der wissenschaftlichen Diskussion dienen.
- (5) Praktika (PR), in denen Fertigkeiten des mathematischen Arbeitens vermittelt werden und mathematische Aufgaben von den Studierenden unter Berücksichtigung aller Einzelschritte gelöst werden.

### §3. Erster Studienabschnitt

Der erste Studienabschnitt dauert 4 Semester und umfasst 68 Semesterstunden.

	Stunden	ECTS
<b>a) Algebra und Geometrie (23 Semesterstunden)</b>		
Lineare Algebra	VO4+PS2	6+4
Algebra 1	VO4+PS2	6+4
Algebra 2	VU3	4,5
Analytische Geometrie	VO4+PS2	6+4
Darstellende Geometrie	VO2	3
<b>b) Analysis (25 Semesterstunden)</b>		
Analysis 1	VO4+PS2	6+4
Analysis 2	VO4+PS2	6+4
Analysis 3	VO4+PS2	6+4
Analysis 4	VO4	8
Topologie	VU3	4,5
<b>c) Mathematische Software und Numerische Mathematik (14 Semesterstunden)</b>		
Betriebssysteme und Datennetze	VU2	3
Einführung in mathematische Software	PR2	3
Programmieren	VO2 + PR2	3+3
Numerische Lineare Algebra	VU3	6
Numerische Analysis	VU3	6
<b>d) Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik (6 Semesterstunden)</b>		
Stochastische Methoden 1	VO2+PS1	3+1
Stochastische Methoden 2	VO2+PS1	3+1

### §4. Studieneingangsphase

Die Studieneingangsphase umfasst die Lehrveranstaltungen

Lineare Algebra, VO 4

Lineare Algebra, PS 2

Analysis 1, VO 4 und

Analysis 1, PS 2 .

Weiters wird der Besuch einer Veranstaltung über Berufsbilder und Berufsaussichten für Mathematiker empfohlen.

## §5. Zweiter Studienabschnitt

Der zweite Studienabschnitt dauert 6 Semester und umfasst 73 Semesterstunden.

		Stunden
a) Algebra und Geometrie (14 Semesterstunden)		
	Lineare Optimierung	VO2 + PS1
	Graphentheorie	VO2 + PS1
	Algebraische Gleichungen	VO2 + PS1
	Symbolisches Rechnen	PR2
	Computergrafik	VU3
b) Analysis (13 Semesterstunden)		
	Gewöhnliche Differentialgleichungen	VO2 + PS1
	Funktionalanalysis	VO4 + PS2 **
	Partielle Differentialgleichungen	VO4 + PS2 **
c) Numerische Mathematik (6 Semesterstunden)		
	Numerische Mathematik 1	VO2 + PS1
	Numerische Mathematik 2	VO2 + PS1
d) Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik (12 Semesterstunden)		
	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie	VO3 + PS1
	Angewandte Statistik 1	VO2 + PS1
	Angewandte Statistik 2	VO2 + PS1
	Statistik-Praktikum	PR2

\*\* Davon ist **ein** Proseminar verpflichtend.

e) Gebundene Wahlfächer (28 Semesterstunden)		
	Aus den angeführten Wahlfächern sind 28 Semesterstunden zu wählen. Darunter müssen sich Seminare im Ausmaß von mindestens vier Semesterstunden befinden. Von den 28 Semesterstunden sind mindestens 14 aus einem einzigen Wahlfach ("Schwerpunktfach") zu wählen.	
1. Wahlfach Algebra und Diskrete Mathematik		
	Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot des Instituts für Mathematik mit dem Zusatz „AD“	
2. Wahlfach Analysis und Stochastik		
	Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot des Instituts für Mathematik mit dem Zusatz „AS“	

	3. Wahlfach Bauingenieurwesen	
	Mechanik 1	VO3+UE1
	Mechanik 2	VO3+UE1
	Mechanik 3	VO2
	CAD-Vertiefung	SE3
	Visualisierungstools, Internetanwendungen	UE2
	Raumkinematik und Robotik	VO2+UE2
	Koordinaten- und Positionsbestimmung mit GPS	VU2
	Photogrammetrie und digitale Bildverarbeitung	VO2+UE1
	Geoinformationssysteme	SE2
	Baustatik 1	VO4+UE2
	Baustatik 2	VO2+UE2
	Festigkeitslehre 1	VO4+UE2
	Festigkeitslehre 2	VO2+UE1
	Numerische Methoden in der Festigkeitslehre 1	VO2+UE2
	Numerische Methoden in der Festigkeitslehre 2	VO2+UE2
	Numerik der FEM	VO2+UE1
	Flächentragwerke	VO2+UE1
	AK Festigkeitslehre	VO2+UE2
	Baumechanik	VO2
	Bodenmechanik und Grundbau	VO3+UE2
	Felsmechanik und Tunnelmechanik	VU3
	Computeranwendungen in der Geotechnik	SE2
	Theoretische Bodenmechanik	VO1
	Computational Fluid Dynamics	VO1+UE1
	Baubetrieb 1	VO2+UE1
	Bauwirtschaft 1	VO2+UE1
	Projektmanagement 1	VO2+UE1
	Mathematische Methoden im Baubetrieb (OR) und Risikoanalyse	VU2
	Ablaufplanung und Ressourceneinsatzplanung	SE2
	AK Bauwirtschaft	SE2
	Projektentwicklung	SE2

4. Wahlfach Biologie und Medizin		
	Mathematische Anwendungen in der Medizin	SE2
	Computerunterstützte Chirurgie	VO2+UE1+PR2
	Medizinische Klassifikationssysteme und Thesauren	VO2
	Auswertung von klinischen und epidemiologischen Studien	VO2
	Bildgebende Systeme in der Medizin, Postprocessing von medizinischen Bildern	VO2
	Laseranwendungen in Medizin und Biophysik	SE2
	Physik für Mediziner 1	VO1
	Physik für Mediziner 2	VO1
	Grundlagen der Magnetresonanztomographie und -spektroskopie	VO1
	Biomechanisch-orthopädische Grundlagen	VO1
	Biomechanik	VO2+UE1
	Angewandte Biomechanik	SE2
	Funktionelle Anatomie	VO3
	Bewegungswissenschaft	VO2+UE1
	Bewegungsapparat: Diagnosen und Prävention	VO2
	Herz-Kreislauf: Diagnosen und Prävention	VO2
5. Wahlfach Chemie		
	Allgemeine Chemie 1	LP2
	Chemie der Hauptgruppenelemente	LP2
	Analytische Grundvorlesung 1	LP3
	Analytische Grundvorlesung 2	LP2
	Chemometrie/Datenanalyse	LP1
	Organische Chemie 1	LP4
	Organische Chemie 2	LP2
	Physikalische Chemie 1	LP4
	Physikalische Chemie 2	LP4
	Biochemie 1	LP3
	Biochemie 2	LP3
	Biochemisches Grundpraktikum	IP4
	Theoretische Chemie 1	LP2
	Theoretische Chemie 2	LP2
	Theoretische Chemie 3	LP2
	Praktikum aus theoretischer Chemie	IP2

6. Wahlfach Informatik		
	Software-Entwicklung I	VO2+UE3
	Software-Entwicklung II	VO2+UE3
	Software-Entwicklung III	VO2+UE3
	Software-Entwicklung IV	VO2+UE3
	Algorithmen und Datenstrukturen	VO2+UE2
	Formale Methoden I	VO3+UE2
	Formale Methoden II	VO2+UE1
	Technologische Grundlagen	VO2+UE2
	Betriebssysteme	VO2+UE2
	Rechnerarchitektur	VO2+UE2
	Computernetzwerke	VO2+UE2
	Projektpraktikum I	PR8
	Seminar	SE2
7. Wahlfach Physik		
	Physik 1 für Naturwissenschaftler oder: Physik 1	VO4 VO4+PS2
	Physik 2 für Naturwissenschaftler oder: Physik 2	VO4 VO4+PS2
	Einführung in die Theoretische Physik	VO3+PS2
	Theoretische Physik 1	VO4+PS2
	Theoretische Physik 2	VO4+PS2
	Theoretische Physik 3	VO4+PS2
	Relativitätstheorie	VO2
	Mechanik der Kontinua	VO2
	Numerische Physik	PR2
	Spezialvorlesung im Schwerpunkt Theoretische Physik	SV2
	Physik 3	VO4+PS2
	Physik 4	VO4+PS2
	Elektronik	VO2
	Digitale Signalverarbeitung	VO2
	Spezialvorlesung im Schwerpunkt Experimentalphysik	SV2
	Astrophysik 1	VO2
	Astrophysik 2	VO2
	Spezialvorlesung im Schwerpunkt Astrophysik	SV2
8. Wahlfach Wirtschaftswissenschaften und Statistik		
	Betriebswirtschaftslehre I	Kurs zu 5 SSt
	Betriebswirtschaftslehre II	Kurs zu 5 SSt
	Finanzwirtschaft Grundkurs	Kurs zu 5 SSt
	Finanzwirtschaft Aufbaukurs	Kurs zu 5 SSt
	Produktionswirtschaft und Logistik Grundkurs	Kurs zu 5 SSt
	Produktionswirtschaft und Logistik Aufbaukurs	Kurs zu 5 SSt
	Produktionswirtschaft und Logistik Spezialisierungskurs	Kurs zu 5 SSt
	Wirtschaftsinformatik Grundkurs	Kurs zu 5 SSt
	Wirtschaftsinformatik Aufbaukurs	Kurs zu 5 SSt
	Wirtschaftsinformatik Spezialisierungskurs	Kurs zu 5 SSt

## §6. Freie Wahlfächer

Für die freien Wahlfächer sind 20 Semesterstunden nach freier Wahl aus den Lehrveranstaltungen aller anerkannten inländischen und ausländischen Universitäten auszuwählen.

Zur Erweiterung der Berufsausbildung und zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen wird empfohlen, dafür relevante Lehrveranstaltungen anderer Studienrichtungen bzw. Fakultäten zu besuchen, beispielsweise über Projektmanagement, Arbeits- und Sozialrecht, Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien usw.

## §7. Prüfungsordnung

(1) Über jede im Studienplan angeführte Vorlesung und Vorlesung mit Übungen des ersten Studienabschnitts ist eine Prüfung abzulegen.

(2) Im zweiten Studienabschnitt sind Prüfungen über Lehrveranstaltungen in folgendem Umfang nachzuweisen:

- a) Algebra und Geometrie: 10 Stunden, davon mindestens 2 Proseminarstunden
- b) Analysis: 9 Stunden, davon mindestens 2 Proseminarstunden
- c) Numerische Mathematik: 4 Stunden, davon mindestens 1 Proseminarstunde
- d) Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik: 9 Stunden, davon mindestens 2 Proseminarstunden
- e) Gebundene Wahlfächer: 28 Stunden

(3) Die Prüfungen über Vorlesungen und Vorlesungen mit Übungen werden nach Wahl der Studierenden mündlich oder schriftlich abgehalten.

(4) In den Proseminaren und Praktika wird der Erfolg der Teilnahme beurteilt, zusätzlich können eine oder mehrere schriftliche Klausuren während des Semesters abgehalten werden und zur Beurteilung mit herangezogen werden. Solche Klausuren sind jedenfalls in den Proseminaren Lineare Algebra, Analytische Geometrie, Analysis 1 und Analysis 2 abzuhalten.

(5) Die Zulassung zu den Seminaren im Wahlfach des zweiten Studienabschnitts setzt das erfolgreiche Ablegen aller Prüfungen des ersten Studienabschnitts voraus. In den Seminaren werden der Erfolg der Teilnahme, ein mindestens zweistündiger Vortrag und die schriftliche Seminararbeit beurteilt.

(6) Das Studium wird durch eine kommissionelle Prüfung abgeschlossen, Anmeldungsvoraussetzung ist die positive Absolvierung aller im Studienplan vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen sowie die positive Beurteilung der Diplomarbeit. Diese Prüfung ist eine Überblicksprüfung über zwei Gebiete der Mathematik, in der nicht so sehr auf Detailwissen, sondern vor allem auf fachliche Zusammenhänge Wert gelegt wird. Diese Gebiete kann der Student oder die Studentin aus der folgenden Liste wählen:

- Algebra
- Analysis
- Geometrie
- Numerik und angewandte Mathematik
- Wahrscheinlichkeit und Statistik
- diskrete Mathematik



Der Stoff der Prüfung ist mit dem Prüfer abzusprechen. Dabei ist pro Gebiet der Prüfungsstoff festzulegen, dass er dem Umfang von Lehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 8 Semesterstunden entspricht.

## **§8. ECTS-Punkte**

(1) Das gesamte Diplomstudium entspricht 300 Punkten (credits), wovon auf den ersten Studienabschnitt 112 Punkte entfallen. Die Punktezahlen für die Lehrveranstaltungen des ersten Studienabschnitts sind in §3 tabellarisch angegeben.

(2) Im zweiten Studienabschnitt entspricht generell 1 Semesterstunde in den Pflichtfächern 2 Punkten und in den gebundenen Wahlfächern 1,5 Punkten.

(3) In den freien Wahlfächern entspricht 1 Semesterstunde generell 1 Punkt.

(4) Das Anfertigen der Diplomarbeit wird mit 24 Punkten bewertet, die Vorbereitung auf die abschließende Diplomprüfung mit 12 Punkten.

## **QUALIFIKATIONSPROFIL für die Studienrichtung Technische Mathematik an der Universität Innsbruck**

Das Diplomstudium „Technische Mathematik“ bereitet auf eine Tätigkeit als Mathematikerin/Mathematiker in der Industrie, Wirtschaft und Forschung vor. Am Ende des Studiums sollen die Studierenden in der Lage sein, komplexe Problemstellungen zu analysieren, mathematisch zu modellieren und Verfahren zu ihrer Lösung zu entwickeln.

Dazu werden im Studium das kreative und folgerichtige Denken geschult und die grundlegenden Teilgebiete und wichtigsten Algorithmen der Mathematik erlernt. Außerdem ist die Fähigkeit zu erwerben, sich weiteres Wissen aus der Fachliteratur anzueignen und mit Experten anderer Fachgebiete zusammenzuarbeiten.

Am Ende des ersten Studienabschnittes sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache Sachverhalte der höheren Mathematik klar darzustellen und genau zu begründen. Sie sollen die Grundlagen der Bereiche Algebra, Analysis, Geometrie, numerische Mathematik und Stochastik beherrschen und die daraus resultierenden Rechenverfahren wirkungsvoll einsetzen können.

Im zweiten Studienabschnitt sollen die Studierenden in den Fächern

Algebra und Geometrie

Analysis

Numerische Mathematik

Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik

vertiefte Kenntnisse erwerben und anwendungsorientierte Teilgebiete dieser Fächer kennenlernen. Die gebundenen Wahlfächer ermöglichen den Studierenden, Schwerpunkte in einigen Teilgebieten der Pflichtfächer zu setzen sowie Anwendungsgebiete der Mathematik kennenzulernen. Aus diesen Gebieten werden solche Lehrveranstaltungen empfohlen, die mathematische Probleme motivieren und die Kommunikation mit Anwendern erleichtern.

A. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang FÖRG-ROB e.h.  
Vorsitzender  
der Studienkommission Mathematik

---