

Diplomstudium Technomathematik

Studienplan 2006

Dieser Studienplan wurde von mir in Abstimmung mit Herrn Ernst erstellt und berücksichtigt die neuesten Entwicklungen in den verschiedenen Fächern. Ich übernehme keine Gewähr für vollständige Korrektheit; insbesondere ersetzt er nicht juristisch verbindliche Prüfungs- und Studienordnungen.

Norbert Köckler, im Mai 2006.

Das Grundstudium

Das Grundstudium vermittelt Grundlagen- und Orientierungswissen. Es dauert vier Semester und umfasst – ohne Neben- und Schwerpunktfach – 43 Semesterwochenstunden (SWS). Durch die Notwendigkeit der Vermittlung breiter Grundkenntnisse ist der **Inhalt des Grundstudiums** weitgehend festgelegt.

Das Grundstudium besteht, die Mathematik betreffend, aus folgenden **Veranstaltungen**:

- Analysis I (4+2), Analysis II (3+2), Analysis III (3+2), Analysis IV (3+2),
- Lineare Algebra I (3+2), Lineare Algebra II (3+2),
- Programmierkurs zur Numerik (2), Numerik I (4+2),
- Mathematik am Computer (2+2),

Die Veranstaltungen im Nebenfach Informatik und in den Schwerpunktfächern finden Sie in den Modellstudienplänen, siehe Seite 8.

Das Vordiplom – die Vorleistungen

Das Grundstudium wird durch die Vordiplomprüfung abgeschlossen. Als Vorleistung sind drei mathematische Leistungsnachweise (=Übungscheine) wie folgt zu erbringen:

- 1 Leistungsnachweis aus **Analysis I-III**.
- 1 Leistungsnachweis aus **Linearer Algebra I-II**.
- 1 Leistungsnachweis zu **Numerik I**.

Ferner sind jeweils ein Teilnahmechein zum **Programmierkurs zur Numerik** und zur **Mathematik am Computer** vorzulegen. Der Leistungsnachweis zu **Analysis IV** sollte auch möglichst während des Grundstudiums erbracht werden, muss aber erst zum Diplom vorgelegt werden.

In den Schwerpunktfächern sind folgende Leistungen zu erbringen:

Elektrotechnik

- 1 Leistungsnachweis aus **Technische Mechanik** oder 2 Leistungsnachweise aus **Lineare Netze** und **Feldtheorie**.
- 1 Leistungsnachweis aus **Experimentalphysik**.

Maschinenbau

- 2 Leistungsnachweise:
Einen aus **Technische Mechanik 1 bis 4**¹, einen aus **Grundlagen der Elektrotechnik** oder **Elektronik**.
- 2 Teilnahmescheine:
Mess- und Regelungstechnik sowie einen aus **Grundlagen der Elektrotechnik** oder **Elektronik** (der, für den kein Leistungsnachweis eingebracht wurde).

Das Vordiplom – die Prüfungen

Wir empfehlen sehr, die Vordiplomprüfung, die aus fünf Fachprüfungen besteht, nach dem vierten Fachsemester abzuschließen. Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Fachprüfungen studienbegleitend abzulegen. Diese Fachprüfungen können mündliche Prüfungen (in der Mathematik) oder schriftliche Prüfungen (im Schwerpunktfach üblicherweise) sein und betreffen folgende Bereiche:

- **Lineare Algebra I-II**
- Zwei Teilgebiete aus **Analysis I-III** (für das verbleibende Teilgebiet ist ein Leistungsnachweis vorzulegen)
- **Numerik I**
- 2 Bereiche aus dem Schwerpunktfach, und zwar
 - **Elektrotechnik:**
 - * Grundlagen der Elektrotechnik A/B,
 - * Technische Mechanik oder Lineare Netze/Feldtheorie (für das (die) nicht gewählte Fach(Fächer) muss ein Leistungsnachweis vorgelegt werden).
 - **Maschinenbau:** 2 Fachprüfungen aus Technische Mechanik 1 bis 4 (für eines der nicht gewählten Fächer muss ein Leistungsnachweis vorgelegt werden).

¹Teilweise werden noch die alten Bezeichnungen TM 1-II etc. verwendet. Wenn die Wahl zwischen ...-II und ...-I besteht, ist immer ...-II zu wählen.

Das Hauptstudium

Das Angebot mathematischer Vorlesungen des Hauptstudiums dient der weiteren Verbreiterung der mathematischen Grundlagen und der Spezialisierung in Vorbereitung auf die Diplomarbeit. Für Details verweisen wir auf den später folgenden Beispiel-Studienplan.

Seminar und Projektseminar

Im Hauptstudium besuchen Sie außer Vorlesungen mit Übungen ein mathematisches **Seminar** und ein **Projektseminar**.

Die Diplomarbeit

Die Feuertaufe erhalten Technomathematiker/innen bei der Anfertigung der **Diplomarbeit**, die bei **thematischer Spezialisierung wissenschaftlich selbständig** bearbeitet werden muss. Dies führt zu einem besonderen Gewinn an persönlicher und mathematischer Erfahrung.

Die Vergabe des Themas einer Diplomarbeit setzt voraus, dass Sie über ein geeignetes Fundament weiterführender Veranstaltungen spezialisierter Thematik verfügen. Solche Veranstaltungen können Vorlesungen oder Seminare sein. Es versteht sich, dass hierfür eine bunt gewürfelte Mischung von Veranstaltungen in der Regel als Fundament ungeeignet ist. Lassen Sie sich daher schon zu Beginn Ihres Hauptstudiums von einem unserer Dozenten beraten.

Zusätzlich unterstützen wir die Vorbereitung auf die Vergabe einer Diplomarbeit durch **Spezialisierungssequenzen**. Sie bieten den Vorteil, dass Teilnehmer/innen derselben Sequenz durch gemeinsame Grundkenntnisse an ähnlichen Fragestellungen arbeiten und sich dadurch austauschen können.

Eine andere Möglichkeit ist die Anfertigung der **Diplomarbeit im Schwerpunktfach**. Dort arbeiten Sie meistens in Teams aus Ingenieuren, Informatikern und Mathematikern, also in einer zur Berufspraxis ähnlichen Umgebung. Auch bei dieser Möglichkeit erlangen Sie ein Diplom in Mathematik und werden von einem Mathematik-Professor als Zweitgutachter betreut.

Die Diplomprüfung

Mathematik

Den Abschluss des Diplomstudiums bildet (zusammen mit der Diplomarbeit) die mündliche Diplomprüfung. Als Vorleistung sind sechs Leistungsnachweise (=Übungsscheine) wie folgt zu erbringen:

- Ein Leistungsnachweis zu **Analysis IV**, der, wenn eben möglich, schon im Grundstudium erworben werden sollte;
- ein Leistungsnachweis zu **Grundzüge der Stochastik**;
- zwei Leistungsnachweise aus der folgenden Gruppe weiterführender Vorlesungen:
Funktionalanalysis I, Stochastik I, Höhere Numerik, Partielle Differentialgleichungen, Funktionentheorie I;
- ein Leistungsnachweis zum **Mathematischen Praktikum**;
- ein Leistungsnachweis zu einem **Seminar** oder **Projektseminar** (erfolgreicher Vortrag mit akzeptierter schriftlicher Ausarbeitung).

Ferner ist ein Teilnahmechein für ein **Seminar** oder **Projektseminar** zu erbringen (erfolgreicher Vortrag ohne schriftliche Ausarbeitung) je nach erbrachtem Leistungsnachweis.

Die Diplomprüfung besteht aus zwei Fachprüfungen im Stoffumfang von jeweils etwa zwei vierstündigen Mathematik-Vorlesungen. Sie sollten möglichst zusammenhängende oder zueinander passende Fachgebiete betreffen. Mindestens eines der vier Vorlesungsgebiete sollte aus einem Vertiefungsbereich stammen. Es bietet sich an, diese Vorlesungen gegebenenfalls aus einer Spezialisierungssequenz zu wählen. Bedenken Sie, dass nicht jede (formal mögliche) Kombination von Veranstaltungen schon eine sinnvolle Studiengestaltung darstellt. Nehmen Sie deshalb **unbedingt** spätestens am Anfang des 5. Semesters Kontakt mit einem Lehrenden auf, um sich bei der Gestaltung des Hauptstudiums **beraten** zu lassen.

Informatik

Es ist ein Teilnahmechein zu **Softwareentwurf** vorzulegen. Außerdem finden zwei Fachprüfungen/Klausuren über **Grundlagen der Programmierung 1** und **Grundlagen der Programmierung 2** statt.

Maschinenbau

Es sind ein Leistungsnachweis über ein **Projektseminar** und ein Teilnahmechein über **Werkstoffkunde** vorzulegen oder umgekehrt.

Fachprüfungen sind abzulegen über **Thermodynamik 1, Berechnungsverfahren** und über die Themen der beiden **Wahlfächer**.

Elektrotechnik

Im Hauptstudium der Elektrotechnik wählen Sie eine Vertiefungsrichtung, und zwar entweder Automatisierungstechnik oder Informationstechnik. Davon abhängig sind folgende Fachprüfungen abzulegen:

Automatisierungstechnik	Informationstechnik
Theor. Elektrotechnik A	Theor. Elektrotechnik A
Theor. Elektrotechnik B	Theor. Elektrotechnik B
Signaltheorie	Signaltheorie
Systemtheorie	Systemtheorie
Regelungstechnik	Nachrichtentechnik

Zur Vorbereitung auf die Diplomprüfung (und ihre Funktion) gilt sinngemäß das im Abschnitt Vordiplom Ausgeführte.

Exemplarischer Studienverlaufspläne

Die folgenden exemplarischen **Studienverlaufspläne** sind Vorschläge, wie Sie das Grund- und Hauptstudium in acht Semestern absolvieren können. Wegen der Verflechtung mit anderen Studiengängen liegt der Wintersemester(Ws)/Sommersemester(SS)-Rhythmus der Vorlesungen fest. Das müssen Sie bei Ihrer persönlichen Planung berücksichtigen.

SF Elektrotechnik — Vertiefung Automatisierungstechnik

WS	SS	Mathematik	Elektrotechnik	Informatik
Grundstudium				
1		Analysis I Lineare Algebra I	Grundlagen der Elektrotechnik A	
	2	Analysis II Lineare Algebra II Programmierkurs zur Numerik	Grundlagen der Elektrotechnik B	
3		Analysis III Numerik I	Lineare Netze Experimentalphysik	
	4	Analysis IV Mathematik am Computer	Feldtheorie Technische Mechanik	
Hauptstudium				
5		Numerik von Differenzialgleichungen Funktionalanalysis I	Theoretische Elektrotechnik A	Grundlagen der Programmierung 1
	6	Grundzüge der Stochastik <i>Vertiefung, z.B.</i> Numerik oder Funktionalanalysis II	Theoretische Elektrotechnik B Signaltheorie Systemtheorie	Grundlagen der Programmierung 2
7		Projektseminar Seminar	Regelungstechnik	Softwareentwurf
	8	Mathematisches Praktikum Diplomarbeit	Technische Informatik BII	

SF Elektrotechnik — Vertiefung Informationstechnik

WS	SS	Mathematik	Elektrotechnik	Informatik
Grundstudium				
1		Analysis I Lineare Algebra I	Grundlagen der Elektrotechnik A	
	2	Analysis II Lineare Algebra II Programmierkurs zur Numerik	Grundlagen der Elektrotechnik B	
3		Analysis III Numerik I	Lineare Netze Experimentalphysik	
	4	Analysis IV Mathematik am Computer	Feldtheorie Technische Mechanik	
Hauptstudium				
5		Numerik von Differenzialgleichungen Funktionalanalysis I	Theoretische Elektrotechnik A	Grundlagen der Programmierung 1
	6	Grundzüge der Stochastik <i>Vertiefung, z.B.</i> Numerik oder Funktionalanalysis II	Theoretische Elektrotechnik B Signaltheorie Systemtheorie	Grundlagen der Programmierung 2
7		Projektseminar Seminar	Nachrichtentechnik	Softwareentwurf
	8	Mathematisches Praktikum Diplomarbeit	Technische Informatik BII	

SF Maschinenbau

WS	SS	Mathematik	Maschinentchnik	Informatik
Grundstudium				
1		Analysis I Lineare Algebra I	Technische Mechanik 1	
	2	Analysis II Lineare Algebra II Programmierkurs zur Numerik	Technische Mechanik 2	
3		Analysis III Numerik I	Grundlagen der Elektrotechnik Mess- und Regelungstechnik Technische Mechanik 3	
	4	Analysis IV Mathematik am Computer	Elektronik Technische Mechanik 4	
Hauptstudium				
5		Funktionalanalysis I	Berechnungsverfahren Thermodynamik 1	Grundlagen der Programmierung 1
	6	Grundzüge der Stochastik Mathematisches Praktikum	Werkstoffkunde I <i>Wahlfach</i>	Grundlagen der Programmierung 2
7		Stochastik I Projektseminar	Projektseminar <i>Wahlfach</i>	Softwareentwurf
	8	<i>Vertiefung, z.B.</i> Stochastik II oder Funktionalanalysis II Seminar Diplomarbeit	<i>Wahlfach</i>	

Beachten Sie, dass diese Pläne nur Beispiele sind. Im Mathematik-Teil des Hauptstudiums stellen Sie zwei von vielen Möglichkeiten vor.

Kontakt-Adresse:

Mathematik
Dr. B. Ernst
Raum D1.243
Tel.: 05251/60-2616