Technische Universität Dresden

Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften

**Studienordnung
für den Diplom-Studiengang Technomathematik**

Vom 27.05.2003

Auf Grund von § 21 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293) erlässt die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung.

Männliche Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten auch für Personen weiblichen Geschlechts.

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn und Studiendauer
- § 4 Studienziel
- § 5 Gliederung des Studiums
- § 6 Lehrangebot und Studienberatung
- § 7 Inhalt und Ablauf des Grundstudiums
- § 8 Inhalt und Ablauf des Hauptstudiums
- § 9 Informatik und Technisches Fach
- §10 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Technomathematik an der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Dresden Ziel, Gliederung und Inhalte dieses Studienganges.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für das Studium im Studiengang Technomathematik ist der Nachweis der allgemeinen Hochschulreife oder der Nachweis einer einschlägig fachgebundenen Hochschulreife oder ein durch Rechtsvorschrift oder die zuständige staatliche Stelle als gleichwertig anerkannter Nachweis.

§ 3

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet. Die Aufnahme des Studiums ist demzufolge auch nur im Wintersemester möglich.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt neun Semester einschließlich der Zeit für das Berufspraktikum und die Anfertigung der Diplomarbeit. Der Gesamtumfang der Lehrveranstaltungen beträgt 172 Semesterwochenstunden (SWS). Die Stundenzahl kann in Abhängigkeit vom Technischen Fach leicht variieren.

§ 4

Studienziel

(1) Das Studium der Technomathematik ist eine wissenschaftliche Ausbildung, die mit dem akademischen Grad

Diplommathematiker(in) (Technomathematik)

(abgekürzt: **Dipl.-Math.**)

abschließt. Dieser berufsqualifizierende Abschluss bildet die Grundlage für eine Tätigkeit in der Wirtschaft - insbesondere in der Industrie -, in technisch orientierten Forschungs- und Entwicklungsinstituten und in Ingenieurbüros sowie für eine weitere wissenschaftliche Qualifikation wie z.B. die Promotion.

(2) Das Studium der Technomathematik schafft durch eine breit angelegte Ausbildung in Mathematik und ihre Ergänzung durch Informatik und ein Technisches Fach die Voraussetzungen für vielfältige berufliche Tätigkeitsfelder unter unterschiedlichen Anforderungen.

(3) Ziel der Ausbildung im Studiengang Technomathematik ist ein Diplommathematiker, der

- über eine solide mathematische Grundausbildung sowie eine vertiefte Ausbildung in Angewandter Mathematik verfügt,

- moderne mathematische Techniken und Algorithmen kennt, sie zur Lösung praktischer Probleme anwenden und dem jeweiligen Problem entsprechend modifizieren und gegebenenfalls erweitern kann,
- in der Lage ist, den Computer als wesentliches Hilfsmittel bei der Lösung komplizierter Probleme wirkungsvoll einzusetzen, und
- über vertiefte Kenntnisse in einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin verfügt und insbesondere zur Kommunikation und Kooperation mit Ingenieuren bereit und fähig ist.

Dementsprechend ist das Studium durch eine breit angelegte Ausbildung in den drei Gebieten Mathematik, Informatik und einem Technischen Fach gekennzeichnet. Die Anteile dieser drei Komponenten verhalten sich etwa wie 3:1:1.

§ 5

Gliederung des Studiums

(1) Der Studiengang Technomathematik ist in ein viersemestriges Grundstudium (84 SWS) und ein fünfsemestriges Hauptstudium (80 SWS) gegliedert. Hinzu kommen 4 SWS Studium generale und 4 SWS Sprachausbildung.

(2) Das Grundstudium schließt mit der Diplom-Vorprüfung ab.

(3) Das Hauptstudium schließt mit der Diplomprüfung ab und umfasst ein ca. zehnwöchiges Berufspraktikum und die Anfertigung der Diplomarbeit.

§ 6

Lehrangebot und Studienberatung

(1) Die an der Ausbildung beteiligten Fachrichtungen und Fakultäten stellen auf der Grundlage dieser Studienordnung ein Lehrangebot bereit, das es dem Studenten ermöglicht, die erforderlichen Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika so zu absolvieren, dass die oben genannten Zeiträume für das Grundstudium und das Hauptstudium eingehalten werden können.

(2) Neben einer allgemeinen Studienberatung, die dem Dezernat Akademische Angelegenheiten der Universität obliegt, findet eine Studienfachberatung statt. Sie umfasst Detailinformationen über Studienvoraussetzungen, Studienablauf, Prüfungsangelegenheiten, Spezialisierungen und Auslandsstudium. Sie wird vorzugsweise durch einen damit beauftragten Studienfachberater wahrgenommen.

(3) Bei Bedarf und im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten werden Tutorien angeboten.

(4) Für alle organisatorischen und technischen Fragen, die mit Prüfungen zusammenhängen, gibt es an der Fachrichtung Mathematik ein Prüfungsamt.

§ 7
Inhalt und Ablauf
des Grundstudiums

(1) Das Grundstudium erstreckt sich über vier Semester (1. - 4. Fachsemester).

(2) Die mathematischen Bestandteile des Grundstudiums der Diplomstudiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik sind weitgehend identisch, so dass bis zum Vordiplom eine hohe Durchlässigkeit zwischen diesen Studiengängen gewährleistet ist.

(3) Die mathematische Grundausbildung erfolgt im Grundstudium in den Fächern Analysis, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Geometrie, Stochastik, Numerische Mathematik und Optimierung. Die Ausbildung in Informatik erfolgt in den Lehrveranstaltungen Programmieren für Mathematiker. Als Technisches Fach kann derzeit Elektrotechnik oder Maschinenwesen/Angewandte Mechanik gewählt werden. In jedem dieser Fächer erfolgt eine einheitliche Ausbildung an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Maschinenwesen.

(4) Die Aufteilung der Lehrveranstaltungen auf die Semester des Grundstudiums ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Analysis I	Analysis II	Analysis III	ELST
LAAG I	LAAG II		Geometrie
Prog. I	Prog. II	Numerik	Optimierung
		Proseminar	
Technisches Fach	Technisches Fach	Technisches Fach	Technisches Fach

Dabei bedeuten

- LAAG: Lineare Algebra und Analytische Geometrie
- ELST: Elementare Stochastik
- Numerik: Numerische Mathematik
- Prog: Programmieren für Mathematiker

Die mathematischen Lehrveranstaltungen umfassen je 4 + 2 SWS mit Ausnahme des Proseminars (0 + 2). Für das Technische Fach werden in jedem Semester 4 SWS angesetzt; die Aufteilung kann sich je nach Lehrangebot verschieben. Bei Bedarf kann das Proseminar auch im vierten Semester angeboten werden.

(5) Von den in der Tabelle ausgewiesenen Lehrveranstaltungen sind 84 SWS im Pflicht- und Wahlpflichtbereich zu absolvieren. In § 23 und § 24 der Prüfungsordnung ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen zu erbringen sind und in welchen Fachgebieten die Diplom-Vorprüfung abzulegen ist.

(6) Prüfungsvorleistungen können in vielfältiger Form erbracht werden (Lösen von Übungs-

aufgaben, Klausur, Referat, Kolloquium, Praktikum, Ausarbeitung usw.). Der Lehrende legt die für die Prüfungsvorleistung zu erbringenden Leistungen zu Beginn der Lehrveranstaltung fest. Prüfungsvorleistungen unterliegen nicht der Prüfungsordnung. Am Ende des zweiten Semesters sollte mindestens eine Prüfungsvorleistung vorliegen. Studenten, die diese Anforderung nicht erfüllen, müssen im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilnehmen.

(7) Informationen zum Technischen Fach enthält § 9 dieser Studienordnung.

(8) Es wird empfohlen, die Sprachausbildung im Grundstudium zu absolvieren, da die erworbenen Sprachkenntnisse im Hauptstudium von Nutzen sein können (Auslandsaufenthalt, Literatur in Seminaren).

(9) Das Grundstudium schließt mit der Diplom-Vorprüfung ab. Zulassungsvoraussetzungen, Inhalt, Umfang und Frist der Diplom-Vorprüfung sind in der Prüfungsordnung geregelt.

(10) Das Bestehen der Diplom-Vorprüfung ist Voraussetzung für das Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

§ 8 **Inhalt und Ablauf** **des Hauptstudiums**

(1) Das Hauptstudium erstreckt sich über fünf Semester (5. - 9. Fachsemester).

(2) Das Hauptstudium umfasst die folgenden Gebiete mit den jeweils in SWS angegebenen etwaigen Umfängen an Lehrveranstaltungen:

Angewandte Mathematik I	AM I	20 SWS
Angewandte Mathematik II	AM II	14 SWS
Reine Mathematik	RM	10 SWS
Informatik	IN	16 SWS
Technisches Fach	TF	16 SWS
Grundpraktikum		4 SWS.

(3) Zum Hauptstudium gehören außerdem

- ein ca. zehnwöchiges Berufspraktikum
- die Diplomarbeit.

(4) Die vertiefte Ausbildung im Gebiet Angewandte Mathematik orientiert sich an den für den Studiengang Technomathematik relevanten Schwerpunkten der Institute der Fachrichtung Mathematik und an den Bedürfnissen der Ingenieurwissenschaften. Wesentliche Bestandteile sind Numerische Mathematik, Wissenschaftliches Rechnen, Stochastik, Angewandte Analysis und Geometrie.

(5) Im Hauptstudium wählt der Student eine Spezialisierungsrichtung (Angewandte Mathematik I) an einem der Institute der Fachrichtung Mathematik oder institutsübergreifend. Mit der Anmeldung zur ersten Fachprüfung der Diplomprüfung ist die Spezialisie-

rungsrichtung anzuzeigen.

(6) Die in Angewandte Mathematik II zu realisierende Breitenbildung in Angewandter Mathematik enthält Lehrveranstaltungen, die nicht der Spezialisierungsrichtung zuzuordnen sind.

(7) Im Stundenumfang der Angewandten Mathematik sind ein Modellierungsseminar sowie ein weiteres Seminar enthalten. Einen wesentlichen Bestandteil der Ausbildung bilden Lehrveranstaltungen, die Fähigkeiten zur Mathematischen Modellierung realer Prozesse, zur effektiven numerischen Lösung der Modellgleichungen mit dem Computer sowie zur Nutzung und Entwicklung von Software vermitteln. Zu dieser Gruppe von Lehrveranstaltungen gehören das mathematische Grundpraktikum, die Lehrveranstaltung Wissenschaftliches Rechnen und ein Modellierungsseminar sowie weitere Lehrveranstaltungen über Modellierung, Simulation und Software.

(8) Die Vertiefung der mathematischen Kenntnisse im Hauptstudium wird durch ein umfangreiches Rahmenlehrangebot der Institute sichergestellt, die für die entsprechenden Spezialisierungsrichtungen zuständig sind. Die Rahmenlehrangebote haben empfehlenden Charakter und bieten vielfältige Möglichkeiten für eine interessengerechte eigene Gestaltung des Hauptstudiums. Einen Überblick über die Lehrangebote gibt der vor Semesterbeginn vorliegende Lehrveranstaltungskatalog der Fachrichtung Mathematik, in dem auch Zuordnungen zu den einzelnen Gebieten angegeben sind.

(9) Es ist ein ausreichendes Angebot an Seminaren, Übungen und Praktika im Umfang von ca. 20 % der Lehrveranstaltungen gesichert. Darüber hinaus werden in den meisten Vorlesungen, die ohne Übungen abgehalten werden, Hinweise für eigenständiges Üben gegeben.

(10) Die folgende Tabelle enthält einen Studienablaufplan für das Hauptstudium als Empfehlung und Orientierungshilfe zur Einhaltung der Regelstudienzeit. Die individuellen Gestaltungsmöglichkeiten des Studiums bleiben davon unberührt. In den in der Tabelle genannten Stundenzahlen sind Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praktika enthalten. Zu ergänzen ist der Plan durch das Grundpraktikum, das Studium generale und die Sprachausbildung.

	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester
AM I	4	4	4	6
AM II	4	6	6	
RM	6	4		
IN	4	4	4	4
TF	4	4	4	4

Von den in der Tabelle angegebenen 76 SWS unterliegen 42 SWS einer Prüfung. Die Tabelle ist an einer gleichmäßigen Verteilung der SWS auf die einzelnen Semester orientiert. Die Aufteilung der SWS in der Reinen Mathematik und in der Angewandten Ma-

thematik auf die einzelnen Semester kann vertauscht werden. Um eine Häufung von Prüfungen am Ende des Studiums zu vermeiden, wird empfohlen, einige der Gebiete vorzeitig abzuschließen. Darüber hinaus wird empfohlen, alle Prüfungen vor dem Beginn der Diplomarbeit abzulegen. Für die Diplomarbeit ist das neunte Semester vorgesehen.

(11) Das Thema der Diplomarbeit ist innerhalb der Spezialisierungsrichtung zu wählen. Die Zeit für die Anfertigung der Diplomarbeit beträgt sechs Monate. In der Diplomarbeit wird ein Thema bearbeitet, das sich aus den Forschungsgebieten eines der Institute oder aus interdisziplinärer Zusammenarbeit ergibt. Die Modalitäten zur Ausgabe des Themas und der Bewertung der Diplomarbeit sowie des zugehörigen Kolloquiums sind in der Prüfungsordnung geregelt.

(12) Das Hauptstudium schließt mit der Diplomprüfung ab. Die Zulassungsvoraussetzungen sowie Inhalt und Umfang der Diplomprüfung sind in der Prüfungsordnung geregelt.

§ 9 **Informatik und** **Technisches Fach**

(1) Zur vertieften Ausbildung im Fach Informatik im Hauptstudium können Wahlpflichtlehveranstaltungen der Fakultät Informatik sowie informatikrelevante Veranstaltungen der Fachrichtung Mathematik gewählt werden, wobei erstere einen Anteil von mindestens 50 % haben sollten. Dazu gehören insbesondere Lehrveranstaltungen zu folgenden Gebieten: Datenstrukturen und Datenbanken; Softwaretechnologie; Künstliche Intelligenz; Computerarithmetik und Ergebnisverifikation; Rechnernetze; Paralleles Rechnen; Computeralgebra; Programmiersprachen.

(2) Im Technischen Fach wählt der Student zu Beginn des Hauptstudiums eine Vertiefungsrichtung. Angeboten werden derzeit als Vertiefungsrichtungen

1. Elektrotechnik/Elektronik: Nach einem einheitlichen Grundstudium gibt es fünf Spezialisierungsrichtungen:
 - Elektroenergietechnik
 - Elektronik
 - Automatisierungstechnik
 - Feinwerktechnik
 - Kommunikationstechnik.
2. Maschinenwesen/Angewandte Mechanik: Es gibt vier Spezialisierungsrichtungen, die zum Teil schon im Grundstudium beginnen:
 - Maschinenbaukonstruktion
 - Strömungsmechanik
 - Festkörpermechanik
 - Mechanismen und Robotik.

Die Ausbildung im Technischen Fach erfolgt in Abstimmung mit der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Maschinenwesen. Die detaillierten Pläne werden den Studenten gesondert bekanntgegeben.

§ 10
In-Kraft-Treten
und Veröffentlichung

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2002 in Kraft. Sie gilt erstmalig für alle zum Wintersemester 2002/2003 in das erste Fachsemester im Diplomstudiengang Technomathematik immatrikulierten Studenten. Für alle Studenten, die vor dem Wintersemester 2002/2003 im Diplomstudiengang Technomathematik immatrikuliert wurden, gelten Übergangsbestimmungen, die in § 29 der Prüfungsordnung geregelt sind.

(2) Diese Studienordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 09.10.2002 und der Anzeige beim Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst.

Dresden, den 27.05.2003

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof.Dr.rer.nat.habil. A. Mehlhorn