

Der Text dieser Studienordnung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Verbindlich ist der amtliche, beim Prüfungsamt einsehbare, im offiziellen Amtsblatt veröffentlichte Text.

**Studienordnung für den
Diplom-Studiengang Technomathematik
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Vom 29. August 2001 (KWMBI II 2002 S. 923)**

Aufgrund von Art. 6 in Verbindung mit Art. 72 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg folgende Studienordnung:

Vorbemerkungen zum Sprachgebrauch:

Die Bezeichnung weiblicher und männlicher Personen durch die jeweils maskuline Form in der nachstehenden Satzung bringt den Auftrag der Hochschule, im Rahmen ihrer Aufgaben die verfassungsrechtlich gebotene Gleichstellung von Mann und Frau zu verwirklichen und die für Frauen bestehenden Nachteile zu beseitigen, sprachlich nicht angemessen zum Ausdruck. Auf die Verwendung von Doppelformen oder andere Kennzeichnungen für weibliche und männliche Personen (z.B. Bewerberin/Bewerber) wird jedoch verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Mit allen im Text verwendeten Personenbezeichnungen sind stets beide Geschlechter gemeint.

§ 1

Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung beschreibt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung für Studenten der Technomathematik an der Naturwissenschaftlichen Fakultät I (Mathematik und Physik) in der jeweils gültigen Fassung Ziele, Inhalte und Aufbau des Diplom-Studiengangs Technomathematik an der Universität Erlangen-Nürnberg.

§ 2

Regelstudienzeit, Studienbeginn

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Diplomarbeit und des Ablegens der Diplomprüfung neun Fachsemester.

(2) Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester zugeschnitten.

(3) ¹Die Stundenzahlen in dieser Studienordnung sind als Semesterwochenstunden (SWS) zu verstehen. ²Neben den Vorlesungsstunden werden auch diejenigen für Übungen und Seminare mitgezählt.

§ 3

Studienvoraussetzungen

(1) Die Studienvoraussetzungen richten sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

(2) ¹Ein erfolgreiches Studium der Technomathematik setzt Fähigkeiten zu abstraktem Denken und Interesse an der Konkretisierung abstrakter Denkschemata in Technik und Naturwissenschaften voraus. ²Erforderlich ist weiter die Bereitschaft, gemeinsam mit Ingenieuren und Naturwissenschaftlern an der Lösung von Problemen zu arbeiten.

(3) Fremdsprachenkenntnisse sind für ein erfolgreiches Studium von Nutzen, einfache Kenntnisse der englischen Sprache unentbehrlich.

§ 4

Berufliche Tätigkeitsfelder

Das Studium der Technomathematik bereitet vor auf eine Tätigkeit in

- Planungs-, Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau, Fertigungsindustrie, Luft- und Raumfahrt)
- Technologiezentren
- High-Tech-Firmen
- industrieorientierten Softwarefirmen
- Forschungsinstituten, Fachschulen, Hochschulen, Universitäten.

§ 5

Ziele des Studienganges

(1) ¹Der Studiengang Technomathematik soll der zunehmenden Interdisziplinarität in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung Rechnung tragen.

²Vorrangiges Ziel ist eine anwendungsbezogene Mathematikausbildung, bei der die mathematische Modellierung und anschließende algorithmische Behandlung technischer Probleme im Vordergrund stehen. ³Dazu ist insbesondere die Fähigkeit zu entwickeln, im Team mit anderen Fachwissenschaftlern an Problemen zu arbeiten.

⁴Es ist der Umgang mit den unterschiedlichen Sprachen der Ingenieur- und Naturwissenschaften und deren Übersetzung in mathematische Modelle und Auswertungsverfahren einzuüben.

(2) Das Studium besteht im Verhältnis von etwa 60 % zu 20 % zu 20 % aus den Komponenten *Mathematik*, *EDV/Informatik*, *Technisches Anwendungsfach*.

(3) ¹Im *Mathematikteil* eignet sich der Student ein fundiertes Wissen an den mathematischen Inhalten an, die das wissenschaftliche Fundament für die Begründung, Systematisierung und Entwicklung der zur Bearbeitung praktischer Probleme relevanten mathematischen Disziplinen bilden. ²Dieser Ausbildungsteil muss genügend breit und allgemein angelegt sein, um zukünftigen Entwicklungen Rechnung zu tragen. ³Darüber hinaus lernt der Student nicht nur, mathematische Methoden zur wissenschaftlichen Formulierung und Behandlung praktischer Probleme anzuwenden, sondern er lernt auch neue Ansätze zu entwickeln, die Grenzen ihrer Anwendbarkeit zu beurteilen und vorhandene Anwendungen kritisch zu analysieren.

(4) ¹Das Pflichtnebenfach *EDV/Informatik* zielt darauf, den zukünftigen Technomathematiker zu einem geschickten und sachkundigen Anwender vorhandener Software und Programme zu machen. ²Lernziel ist weiter, Programmteile auch selbstständig entwickeln zu können.

(5) ¹Im *Technischen Anwendungsfach* geht es darum, Einblick und Überblick über bestehende Modelle in der Technik zu erhalten, Beispiele für die Anwendbarkeit mathematischer Theorien bei der Behandlung technischer Problembereiche kennen zu lernen und das Allgemeine und Typische der Modellbildung im Bereich der Technik zu erkennen. ²Dem Studenten werden die Methoden und Grundbegriffe des Anwendungsfaches so weit vermittelt, dass er in der Lage ist, naturwissenschaftliche oder technische Ansätze bis zur ihrer mathematischen Formulierung zu verfolgen, die Leistungsfähigkeit eines mathematischen Modells zu beurteilen und auch selbst bei der Modellbildung mitzuwirken.

§ 6

Gliederung des Studiums

(1) Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium, das mit der Diplomvorprüfung abgeschlossen wird, und ein viersemestriges Hauptstudium, an das sich eine einsemestrige Prüfungsphase zum Verfassen der Diplomarbeit und zur Ablegung der Diplomprüfung anschließt.

(2) ¹Die Studiengänge Diplom-Mathematik und Diplom-Technomathematik sind auf Durchlässigkeit angelegt. ²Bei einem Wechsel des Studienfaches wird das Vordiplom als gleichwertig anerkannt. ³Entstehende Defizite sind eigenständig auszugleichen.

(3) ¹Das technische Wahlfach ist zu Beginn des dritten Fachsemesters festzulegen. ²Folgende Gebiete sind zugelassen:

Elektrotechnik, Maschinenbau, Chemieingenieurwesen.

³Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch andere gleichwertige Spezialisierungen in Fächern zulassen, die an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg vertreten sind.

§ 7

Grundstudium

(1) Die folgenden Veranstaltungen des Grundstudiums dienen dem Erwerb mathematischer Grundkenntnisse:

Analysis (Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher, gewöhnliche Differentialgleichungen, Integralsätze der Vektoranalysis, Grundlagen der Funktionentheorie), Lineare Algebra und Analytische Geometrie (lineare Abbildungen, Matrizenrechnung), Numerische Mathematik und Stochastik.

(2) ¹EDV/Informatik ist Pflichtnebenfach. ²Grundkenntnisse werden in Algorithmik I und II erworben.

(3) ¹Im Rahmen des Technischen Anwendungsfaches sind die Experimentalphysik I und II Pflichtveranstaltungen. ²Nach dem zweiten Semester ist weiter zwischen *Elektrotechnik, Maschinenbau und Chemieingenieurwesen* zu wählen. ³Die entsprechenden Vorlesungen und Übungen sind dann Pflichtveranstaltungen. ⁴Eine inhaltliche Ausfüllung erfolgt im Studienplan, der Empfehlungen für den Studienverlauf gibt.

(4) Es wird folgender Studienplan empfohlen:

Studien- semester	Reine Mathematik	Angewandte Mathematik	EDV/ Informatik	Physik
1	Analysis I Lin. Algebra und Anal. Geometrie I (8V+4Ü)		Algorithmik I (4V+4Ü)	
2	Analysis II (4V+2Ü)	Stochastik für Technomathemati- ker (3V+1Ü)	Algorithmik II (4V+4Ü)	
3	Analysis III (4V+2Ü)	Numerische Mathematik I (4V+2Ü)		Experimental- physik I für E- Techn. (3V+1Ü)
4	Ausgewählte Kapitel aus der Analysis für Techno- mathematiker (2V)	Numerische Mathematik II (4V+2Ü)		Experimental- physik II für E-Techn. (3V+1Ü)

V: Vorlesung, Ü: Übung.

§ 8

Leistungsnachweise zum Vordiplom

Für die Zulassung zur Diplomvorprüfung sind folgende Scheine zu erbringen:

1. Im Fach *Mathematik* je ein Schein in den Gebieten
 - a) Analysis I oder Analysis II
 - b) Lineare Algebra und Analytische Geometrie I oder Lineare Algebra und Analytische Geometrie II
 - c) Analysis III
 - d) Numerische Mathematik I oder Numerische Mathematik II;
2. Im Pflichtnebenfach *EDV/Informatik* ein Schein aus den Gebieten Algorithmik I oder Algorithmik II;
3. in gemeinsamer Schein über Experimentalphysik I und II;
4. Im *Technischen Anwendungsfach* ein Schein aus dem gewählten Teilgebiet.

§ 9

Diplomvorprüfung

(1) ¹Im Fach Mathematik sind drei mündliche Teilprüfungen abzulegen in:

1. Analysis I und Analysis II;
2. Lineare Algebra und Analytische Geometrie I oder Lineare Algebra und Analytische Geometrie II;
3. Numerische Mathematik I und Numerische Mathematik II.

²Bei Vorliegen der Scheine zu Satz 1 Nrn. 1 und 2 können die entsprechenden Teilprüfungen schon in beziehungsweise nach dem zweiten Semester absolviert werden.

(2) ¹Die Prüfung im Pflichtnebenfach EDV/Informatik erfolgt im Umfang der beiden Grundvorlesungen Algorithmik I und II. ²Bei Vorlage des Scheines kann die entsprechende Teilprüfung schon während beziehungsweise nach dem zweiten Semester abgelegt werden.

(3) ¹Die Prüfungen im Technischen Anwendungsfach erfolgen im beziehungsweise nach dem vierten Semester. ²Die Prüfungsanforderungen orientieren sich an den Inhalten des Grundstudiums des jeweiligen Studienganges im Umfang von 10 SWS.

(4) Einzelheiten zur Prüfung finden sich in § 12 der Diplomprüfungsordnung für Studenten der Technomathematik.

§ 10 Hauptstudium

(1) ¹Im Zentrum des Hauptstudiums steht der Anwendungsbezug. ²Es geht um ein vertieftes Verständnis mathematischer Methoden in den Anwendungen, die Entwicklung von Mathematisierungsfähigkeit und das Erlernen effizienter Algorithmen zur Auswertung der zugehörigen Modelle. ³Es wird empfohlen, das Hauptstudium durch eine 8 bis 12-wöchige berufspraktische Tätigkeit während der vorlesungsfreien Zeit sinnvoll zu ergänzen.

(2) Im Hauptstudium werden im Fach *Mathematik* Veranstaltungen im Umfang von höchstens 40 SWS (dabei wenigstens 1 Seminar) aus den folgenden Bereichen verlangt (Beispiele zu Lehrveranstaltungen in Klammern):

- a) *Angewandte Analysis* (Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis, Integralgleichungen, Differentialgeometrie, Inverse Probleme);
- b) *Numerik* (Numerik partieller Differentialgleichungen I und II, Theorie finiter Elemente, Approximation von Kurven und Flächen, Numerische Methoden der Strömungsmechanik);
- c) *Optimierung* (Optimierung I und II, Steuerungstheorie, Vektoroptimierung, Nicht-glatte Optimierung);
- d) *Statistik/Stochastik* (Wahrscheinlichkeitstheorie I und II, Maßtheorie, Finanzmathematik).

(3) Im Bereich *EDV/Informatik* werden Spezialisierungen gemäß a) bis c) empfohlen:

- a) Architektur und Programmierung verteilter und paralleler Systeme;
- b) Computergraphik und Visualisierung;
- c) Mathematische Modellierung und Datenmodellierung.

(4) ¹In dem vom Grundstudium her gewählten *Technischen Anwendungsfach* sind während des Hauptstudiums Vorlesungen und Seminare im Umfang von 12 bis 16 SWS in einem der Blöcke a), b) oder c) zu hören. ²Im Einzelnen wird folgendes empfohlen:

- a) Elektrotechnik
Regelungstechnik
Hochfrequenztechnik
Technische Elektrodynamik
Signalverarbeitung
Energieversorgung
Elektronische Bauelemente
Rechnergestützter Schaltungsentwurf.
- b) Maschinenbau
Technische Mechanik: Dynamik
Technische Mechanik: Maschinendynamik
Technische Mechanik: Höhere Festigkeitslehre

Kontinuumsmechanik I, II
Finite Elemente mit Praktikum
Wahlpflichtfächer des Studienganges Maschinenbau.
c) Chemieingenieurwesen
Physikalische Chemie I, II
Technische Thermodynamik für Chemieingenieure I, II
Strömungsmechanik I, II
Umweltverfahrenstechnik und Recycling I, II
Reaktionstechnik
Trenntechnik
Wärme- und Stoffübertragung
Wahlpflichtfächer des Studienganges Chemieingenieurwesen.

(5) ¹Die in Mathematik, im Block EDV/Informatik und im Technischen Anwendungsfach besuchten Vorlesungen sollen mit Hilfe der Fachstudienberatung beziehungsweise mit den betreffenden Dozenten abgestimmt werden. ²Ebenso sind sinnvoll sich ergänzende, übergreifende Veranstaltungskombinationen im Umfang von 12 bis 16 SWS aus den in Absatz 4 Buchst. a) bis c) genannten Bereichen nach rechtzeitiger Genehmigung (vor Beginn des dritten Semesters) durch den Prüfungsausschuss möglich.

§ 11

Leistungsnachweise zur Diplomprüfung

(1) ¹Im Fach Mathematik sind zwei Scheine zu Vorlesungen aus den unter § 10 Abs. 2 genannten Gebieten vorzulegen. ²Die Scheine müssen aus zwei der Bereiche a), b), c) und d) kommen. ³Darüberhinaus ist ein Seminarschein zu erwerben.

(2) Im Bereich EDV/Informatik und im Technischen Anwendungsfach sind Scheine über Veranstaltungen im Umfang von 5 bis 6 SWS je Gebiet zu erwerben.

§ 12

Diplomprüfung

(1) Die Diplomprüfung besteht aus der Erstellung einer Diplomarbeit und den Fachprüfungen in Mathematik, in EDV/Informatik sowie im Technischen Wahlfach.

(2) ¹Das Thema der Diplomarbeit kann von jedem prüfungsberechtigten Hochschullehrer der Mathematik beziehungsweise des Technischen Wahlfaches der Universität Erlangen-Nürnberg ausgegeben werden. ²Es soll Bezüge sowohl zu mathematischen Fragestellungen als auch zu Themen eines Anwendungsfaches aufweisen.

³Mindestens einer der beiden Gutachter der Arbeit muss dem Fach Mathematik angehören. ⁴Es wird empfohlen, frühzeitig mit konkreten Vorarbeiten zur späteren Diplomarbeit zu beginnen (spätestens nach dem siebten Semester).

(3) ¹Die Fachprüfung in Mathematik besteht aus zwei mündlichen Prüfungen über Veranstaltungen aus den unter § 10 Abs. 2 genannten Gebieten von je 10 SWS. ²Der Prüfungsstoff muss aus mindestens zwei der Blöcke a) bis d) stammen.

(4) Die Prüfung in EDV/Informatik erstreckt sich über Veranstaltungen im Umfang von 10 SWS.

(5) Im Technischen Anwendungsfach besteht die Diplomprüfung aus einer mündlichen Prüfung über Veranstaltungen nach § 10 Abs. 4 Satz 2 im Umfang von 10 SWS im vom Grundstudium her gewählten Wahlfach.

§ 13

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis

Die Fachgruppe Mathematik gibt jedes Semester ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis im UNIVIS heraus, welches, nach Fachsemestern gegliedert, Empfehlungen für den Studienverlauf gibt und Angaben folgender Art macht:

1. Themenkreis der angebotenen Lehrveranstaltungen.
2. Zahl der Semesterwochenstunden und Lehrveranstaltungen.
3. Kennzeichnung der Wahlveranstaltungen gemäß § 10 Abs. 2.
4. Kennzeichnung der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen.
5. gegebenenfalls Angaben über beschränkte Teilnehmerzahlen und Anmelde-modalitäten.
6. Angaben über mögliche Anwendungsfächer.

§ 14

Studienfachberatung

¹Die Studienfachberatung wird in der Verantwortung der Professoren der Mathematik durchgeführt. ²Für Studienanfänger wird als Orientierungshilfe eine Einführungsveranstaltung angeboten. ³Für die individuelle Ausrichtung des Hauptstudiums muss der Student nach bestandem Vordiplom die Studienberatung aufsuchen, um den jeweiligen Studienplan des Hauptstudiums mit der Studienfachberatung zusammenzustellen. ⁴Weiter soll diese insbesondere konsultiert werden zu Beginn des Studiums nach nichtbestandenem Teilprüfungen im Fall von Studienfach- beziehungsweise Studiengang- oder Hochschulwechsel.

§ 15

Prüfungen

(1) ¹Die Meldung zur Diplomvorprüfung soll so rechtzeitig erfolgen, dass diese vor Beginn des fünften Fachsemesters abgeschlossen sein kann. ²Ist die Diplomvorprüfung nicht bis zum Beginn der Lehrveranstaltungen des sechsten Fachsemesters abgelegt, gilt sie als erstmals nicht bestanden. ³Die Meldung zur Diplomprüfung soll so rechtzeitig erfolgen, dass diese spätestens am Ende des neunten Fachsemesters abgeschlossen sein kann.

(2) ¹Die Vergabe eines Themas für die Diplomarbeit regelt § 23 der Diplomprüfungsordnung für Studenten der Technomathematik. ²Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zum Einreichen beträgt sechs Monate.

(3) ¹Für die Bestellung der Prüfer in mündlich abzuprüfenden Fächern hat der Student ein Vorschlagsrecht. ²Ein Rechtsanspruch auf Bestellung der vorgeschlagenen Prüfer besteht nicht.

§ 16

Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.