

# Curriculum für das Bakkalaureats- und die Magisterstudien der Technischen Mathematik an der Technischen Universität Graz

gemäß UG 2002 und dem Studienrecht der TU Graz

9. März 2005

## Teil I. Qualifikationsprofil

### Ausbildungsziele

Das Curriculum für das Bakkalaureatsstudium und die Magisterstudien der Technischen Mathematik an der Technischen Universität Graz verfolgt die folgenden Ausbildungsziele:

- Mathematische Grundkompetenzen
  - Beherrschen der Sprache der Mathematik
  - Kenntnis der grundlegenden mathematischen Theorien und Methoden
  - Beherrschen mathematischer Beweistechniken
  - Fähigkeit zum eigenständigen Erarbeiten mathematischer Teilgebiete
- Mathematische Denk- und Arbeitsweisen
  - Erkennen von Strukturen und Zusammenhängen
  - Abstraktions- und Analysefähigkeit
  - Fähigkeit zum deduktiven Vorgehen
  - Formales und algorithmisches Denken
- Problemlösungskompetenzen
  - Beschreibung von Anwendungsproblemen durch mathematische Modelle
  - Anwendung mathematischer Theorien und Methoden zur Behandlung dieser Modelle
  - Einsatz moderner Hilfsmittel, insbesondere Computer
  - Kritische Interpretation der Resultate

- Computereinsatz
  - Einsatz von fachspezifischen Programmpaketen und -bibliotheken
  - Programmierkenntnisse
- Soft Skills
  - Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit
  - Teamfähigkeit
  - Fähigkeit zum Dialog mit anderen Fachrichtungen

Das Bakkalaureatsstudium der Technischen Mathematik bietet eine breite methodenorientierte Basisausbildung, dessen Abschluß eine flexible Schnittstelle zum Magisterstudium darstellt. Diese bietet die Möglichkeit zur persönlichen Profilbildung durch Kombination mit einem Magisterstudium dieses Curriculums oder mit einem verwandten Studium im In- und Ausland. Die Magisterstudien bieten die Möglichkeit einer Vertiefung der Ausbildung in den Bereichen Technomathematik, Operations Research und Statistik, Computer Science und Versicherungs- und Finanzmathematik (hier wird besonders auf die Möglichkeit der Qualifikation als Aktuar hingewiesen).

### **Berufsfelder**

Die Tätigkeit von Absolventinnen und Absolventen des Bakkalaureats- bzw. der Magisterstudien der Technischen Mathematik an der Technischen Universität Graz besteht vor allem

- in der Entwicklung und Anwendung neuer Methoden in der industriellen Forschung;
- in der Erarbeitung und Umsetzung deterministischer und stochastischer Modelle in Industrie, Verwaltung, Finanz- und Versicherungswesen;
- bei Wahl des Vertiefungskataloges „Wirtschaftsmathematik“ im Bakkalaureatsstudium (mit einschlägigen Bakkalaureatsarbeiten) und Absolvierung des Magisterstudiums „Finanz- und Versicherungsmathematik“ besteht nach einschlägiger Berufspraxis die Möglichkeit auf Verleihung des Berufstitels „Anerkannter Aktuar“ durch die österreichische Aktuarvereinigung;
- in der theoretischen und praktischen Behandlung von Fragestellungen der Informatik;
- in der Grundlagen- und anwendungsbezogenen Forschung an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen;
- in der Lehre an Universitäten und Fachhochschulen.

Die Entwicklung neuer Methoden und deren Einsatz in der Praxis, basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen, bleibt vor allem den Absolventinnen und Absolventen der Magisterstudien vorbehalten.

## Teil II. Allgemeines

### § 1 Gliederung des Studiums

(1) Im Rahmen der Studienrichtung Technische Mathematik bestehen ein Bakkalaureats- und vier Magisterstudien.

#### (2) Bakkalaureatsstudium

Das Bakkalaureatsstudium „Technische Mathematik“ umfaßt 6 Semester (180 ECTS-Punkte) und gliedert sich in zwei Studienabschnitte zu 2 (60 ECTS-Punkte) bzw. 4 Semestern (120 ECTS-Punkte). Absolventinnen bzw. Absolventen wird der akademische Grad Bakkalaurea der Technischen Wissenschaften bzw. Bakkalaureus der Technischen Wissenschaften, abgekürzt Bakk. techn., verliehen.

#### (3) Magisterstudien

Es bestehen vier Magisterstudien zu 4 Semestern (120 ECTS-Punkte):

1. **Technomathematik,**
2. **Technische Mathematik: Operations Research und Statistik,**
3. **Mathematische Computerwissenschaften,**
4. **Finanz- und Versicherungsmathematik.**

Absolventinnen bzw. Absolventen wird der akademische Grad Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur, abgekürzt Dipl.-Ing. oder DI, verliehen.

### § 2 Lehrveranstaltungsarten

Im Geltungsbereich dieses Curriculums 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 Wissens anhand praktischer Beispiele.

*Vorlesungsübungen (VU)* Vorlesung mit integrierter Übung.

*Proseminare (PS)* dienen der selbständigen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Präsentation. Bei der inhaltlichen Gestaltung von Proseminaren ist auf folgende Bereiche besonderer Wert zu legen:

1. Präsentationstechnik
2. Selbständige Erarbeitung eines mathematischen Themas
3. Schriftliche Ausarbeitung
4. Mündliche Präsentation des Themas

## 5. Diskussion und Nachbesprechung des Vortrages

Die Qualität des Vortrages und der schriftlichen Ausarbeitung stellt einen wichtigen Aspekt bei der Bewertung der Leistung der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer eines Proseminars dar.

*Seminare (SE)* dienen der wissenschaftlichen Arbeit, deren Präsentation und dem fachlichen Diskurs. Für die inhaltliche Gestaltung gelten dieselben Regeln wie für Proseminare.

*Projekte (PR)* stellen den Praxisbezug zum erworbenen Wissen her. Eine abschließende Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse ist Bestandteil dieser Lehrveranstaltung. Dabei gelten die selben Regeln wie für Proseminare.

### (1) Untertitel

Lehrveranstaltungen, besonders die gebundenen Wahlfächer gemäß § 13, können auch mit Untertiteln angeboten werden. Die Proseminare, Seminare und Projekte sind durch Untertitel voneinander zu unterscheiden. Lehrveranstaltungen mit gleichem Namen aber unterschiedlichen Untertiteln gelten als verschiedene Lehrveranstaltungen.

## § 3 Prüfungsordnung

### (1) Vorlesungsprüfungen

Über Vorlesungen (VO) hat eine abschließende Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Die Art der Prüfung (schriftlich, mündlich oder schriftlich und mündlich) ist von der Prüferin bzw. vom Prüfer festzulegen.

### (2) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen

Die auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungstypen UE, VU, PR, PS, SE sind prüfungsimmanent, d. h. sie sind am Ende der Lehrveranstaltung bzw. bei Fertigstellung der Arbeit (bei Projekten) auf der Basis der während der Lehrveranstaltung erbrachten Leistungen zu beurteilen.

### (3) Beurteilung

Der positive Erfolg von Lehrveranstaltungsprüfungen sowie des kommissionellen Teils der Magisterprüfung (§ 19) ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), ein negatives Ergebnis mit „nicht genügend“ (5) zu bewerten.

### (4) Prüfungsfächer

In diesem Curriculum werden Lehrveranstaltungen zu Prüfungsfächern zusammengefaßt. Ein Prüfungsfach ist bestanden, wenn sämtliche zugeordneten Lehrveranstaltungsprüfungen positiv absolviert wurden. Die positive Note eines Prüfungsfaches ist als mit den ECTS-Punkten der Lehrveranstaltungen gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der Lehrveranstaltungsprüfungen zu ermitteln. Dabei ist kaufmännisch zu runden. Die Noten der Prüfungsfächer sind in den Abschlußzeugnissen anzuführen.

- (5) Für das Bakkalaureatsstudium und die Magisterstudien ist abschließend eine Gesamtbeurteilung zu vergeben. Diese hat „bestanden“ zu lauten, wenn jedes Prüfungsfach des ersten und zweiten Studienabschnittes positiv beurteilt wurde. Die Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn in keinem Prüfungsfach eine schlechtere Beurteilung als „gut“ und in mindestens der Hälfte der Prüfungsfächer die Beurteilung „sehr gut“ erteilt wurde.

#### § 4 Unterrichtsprinzipien

In jeder Lehrveranstaltung, besonders aber in den auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungen, sollen folgende Fähigkeiten gefördert werden:

**Teamfähigkeit:** Diese soll besonders durch Kooperation sowohl zwischen Studierenden als auch zwischen Studierenden und Lehrenden bei der Lösung von Problemstellungen geschult werden. Die gemeinschaftliche Bearbeitung von Projekten (PR) ist nach Absprache mit der bzw. dem Lehrenden möglich, wobei die Anteile der beteiligten Studierenden auszuweisen sind.

**Präsentation:** Die schriftliche und mündliche Präsentation von mathematischen Inhalten soll besonders in den Lehrveranstaltungstypen PS, PR, UE, SE trainiert werden und ist Bestandteil der Beurteilung.

#### § 5 Wahlfächer

Im Gültigkeitsbereich dieses Curriculums gibt es folgende Arten von Wahlfächern.

##### (1) Freie Wahlfächer

Diese können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Für diese Fächer reicht eine Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme aus.

##### (2) Gebundene Wahlfächer

Diese sind gemäß den Vorschriften des jeweiligen Studiums aus § 13 zu wählen. Die Liste der gebundenen Wahlfächer ist allen in diesem Curriculum definierten Studien gemeinsam. Die Titel der gewählten Wahlfächer sind im Abschlußzeugnis anzuführen.

##### (3) Vertiefende Wahlfächer

Diese ermöglichen die Profilbildung innerhalb der einzelnen Studien. Sie werden zu Katalogen zusammengefaßt. Der Titel des gewählten Katalogs ist im Abschlußzeugnis auszuweisen.

##### (4) Spezifische Wahlfächer

Diese sind spezifisch für die jeweiligen Magisterstudien und sind gemäß den Vorschriften des jeweiligen Studiums zu wählen. Die Titel der gewählten Wahlfächer sind im Abschlußzeugnis anzuführen.

#### § 6 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2005 in Kraft.

## **§ 7 Übergangsbestimmungen**

Es gelten die Übergangsbestimmungen für Curricula gemäß § 5 des Satzungsteils Studienrecht der TU Graz. Als jedenfalls gleichwertig gelten die in der Äquivalenzliste in Anhang 10 (Seite 28) angeführten Lehrveranstaltungen.

## Teil III. Bakkalaureatsstudium

### § 8 Studieneingangsphase

Die Studieneingangsphase besteht aus den Lehrveranstaltungen

1. Grundbegriffe der Mathematik 2VU,
2. Analysis 1 4VO+2UE,
3. Lineare Algebra 1 4VO+1UE,
4. Einführung in die Informatik 4VO,

die für dieses Studium typisch sind.

### § 9 Erster Studienabschnitt, Orientierungsjahr

Der erste Studienabschnitt umfaßt die beiden ersten Semester (60 ECTS-Punkte). Die Lehrveranstaltungen des ersten Studienabschnittes sind in Anhang 1 (Seite 11) angeführt. Der erfolgreiche Abschluß des ersten Studienabschnittes wird bescheinigt, wenn alle Lehrveranstaltungsprüfungen des ersten Studienabschnittes positiv absolviert wurden. Das Orientierungsjahr dient den Studierenden als Unterstützung bei der persönlichen Überprüfung ihrer Eignung für das gewählte Studium.

### § 10 Voraussetzungen für Prüfungen des dritten bis sechsten Studiensemesters

Die Prüfungen über Vorlesungen ab dem 3. Semester und über Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter (nach § 3 (2)) ab dem 4. Semester können erst nach dem erfolgreichen Abschluß des ersten Studienabschnittes abgelegt werden.

### § 11 Zweiter Studienabschnitt

Der zweite Studienabschnitt umfasst das dritte bis sechste Semester (120 ECTS-Punkte). Die Pflichtlehrveranstaltungen des zweiten Studienabschnittes sind in Anhang 1 angeführt. Außerdem ist einer der folgenden Kataloge von vertiefenden Wahlfächern auszuwählen. Die Lehrveranstaltungen der Kataloge finden im vierten und fünften Semester statt.

- (1) **Vertiefungskatalog „Technomathematik“**  
Siehe Anhang 2 (Seite 14).
- (2) **Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“**  
Siehe Anhang 3 (Seite 15).
- (3) **Vertiefungskatalog „Computerwissenschaften“**  
Siehe Anhang 4 (Seite 16).

### § 12 Prüfungsfächer des Bakkalaureatsstudiums

Die Prüfungsfächer des Bakkalaureatsstudiums sind in Anhang 1 (Seite 11) zusammengefaßt.

### § 13 Gebundene Wahlfächer

Folgende Fächer können von den Studierenden als gebundene Wahlfächer gemäß § 5 (2) gewählt werden.

AK Algebra	Betriebssysteme
AK Analysis	Einführung in die Informatik (UE)
AK Differentialgleichungen	Einführung in die Informationssicherheit
AK Diskrete Mathematik	Kontrolltheorie
AK Finanzmathematik	Neuronale Netze A
AK Funktionalanalysis	Objektorientierte Softwareentwicklung
AK Geometrie	Softwarearchitektur
AK Logik und Mengenlehre	Softwaretechnologie
AK Mechanik	Stochastische Modellierung
AK Numerische Mathematik	Symbolic Computation
AK Operations Research	Systemanalyse
AK Versicherungsmathematik	Topologie
AK Wahrscheinlichkeitstheorie	Wissensverarbeitung (Expertensysteme)
AK Wissenschaftliches Rechnen	Zahlentheorie

Darüber hinaus können alle Pflichtfächer und spezifischen Wahlfächer aus den jeweils anderen Studienprogrammen als gebundene Wahlfächer gewählt werden, sofern sie nicht als Pflichtfächer oder vertiefende Wahlfächer im gewählten Studienprogramm aufscheinen.

#### **§ 14 Bakkalaureatsarbeiten**

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen „Bakkalaureatsprojekt TM 2PR“ und „Seminar Bakkalaureat TM 2SE“ ist je eine Bakkalaureatsarbeit zu erstellen und zu präsentieren, in der die bzw. der Studierende ihre bzw. seine Fähigkeit zur eigenständigen Behandlung praxisrelevanter Probleme aus dem gewählten Vertiefungskatalog unter Beweis stellen soll. Die Titel der Bakkalaureatsarbeiten sind im Abschlußzeugnis anzuführen.

#### **§ 15 Bakkalaureatsprüfung**

Das Bakkalaureatsstudium wird durch die Bakkalaureatsprüfung abgeschlossen. Diese besteht aus den zu Prüfungsfächern zusammengefaßten Lehrveranstaltungsprüfungen.



## Teil IV. Magisterstudien

### § 16 Voraussetzungen

Die Magisterstudien bauen auf dem dreijährigen Bakkalaureatsstudium der Studienrichtung Technische Mathematik auf. Es ist jedoch auch möglich, mit anderen ähnlichen Vorbildungen (z.B. Mathematik, Telematik, Informatik, einschlägige Fachhochschulausbildung) das Programm zu studieren. Der Studiendekan kann Lehrveranstaltungen aus dem Bakkalaureatsstudium der Technischen Mathematik als Wahlfächer vorschreiben, um die für das Magisterstudium notwendige Vorbildung zu gewährleisten.

### § 17 Struktur der Magisterstudien

#### (1) „Technomathematik“

Die Pflichtlehrveranstaltungen des Magisterstudiums sowie die Prüfungsfächer sind in Anhang 5 (Seite 17) angeführt.

#### (2) „Technische Mathematik: Operations Research und Statistik“

Die Pflichtlehrveranstaltungen des Magisterstudiums, die Prüfungsfächer sowie die Lehrveranstaltungen der Vertiefungskataloge „Operations Research“ und „Statistik“ sind in Anhang 6 (Seite 19) angeführt.

#### (3) „Mathematische Computerwissenschaften“

Die Pflichtlehrveranstaltungen des Magisterstudiums, die Prüfungsfächer sowie die Lehrveranstaltungen der Vertiefungskataloge „Kryptographie“ und „Algorithmik“ sind in Anhang 7 (Seite 21) angeführt.

#### (4) „Finanz- und Versicherungsmathematik“

Die Pflichtlehrveranstaltungen des Magisterstudiums sowie die Prüfungsfächer sind in Anhang 8 (Seite 24) angeführt. Zusammen mit dem Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“ des Bakkalaureatsstudiums entspricht dieses Magisterstudium den Richtlinien der Aktuarsvereinigung. Anhang 9 (Seite 26) gibt einen Überblick über die Lehrveranstaltungen und ihre Inhalte.

### § 18 Magisterarbeit

Gemäß § 81 Z. 1 UG ist eine Magisterarbeit anzufertigen. Für die Durchführung der Magisterarbeit ist das letzte Semester vorgesehen. Dieser Arbeit werden 30 ECTS-Punkte zugeordnet. Der Titel der Magisterarbeit ist im Abschlußzeugnis anzuführen.

### § 19 Magisterprüfung

Die Magisterprüfung besteht aus drei Teilen:

1. In Prüfungsfächer zusammengefaßte Lehrveranstaltungsprüfungen gemäß § 17,
2. Magisterarbeit gemäß § 18,
3. Verteidigung der Magisterarbeit gemäß (1).

Voraussetzungen für die Anmeldung zur Verteidigung der Magisterarbeit sind der Nachweis der positiven Beurteilung der Lehrveranstaltungsprüfungen sowie der Nachweis der positiv beurteilten Magisterarbeit.

**(1) Verteidigung der Magisterarbeit**

Die Verteidigung der Magisterarbeit ist eine kommissionelle Prüfung vor einem aus drei Personen bestehenden Prüfungssenat. Die Verteidigung setzt sich aus der Präsentation der Magisterarbeit (20 Minuten) und zwei mündlichen Prüfungen (je 20 Minuten) über zwei verschiedene Fachgebiete im Umfeld der Magisterarbeit zusammen.

**(2) Zusammensetzung des Prüfungssenats**

Die Fachgebiete und die Zusammensetzung des Prüfungssenats werden von der Studiendekanin bzw. dem Studiendekan auf Vorschlag der Kandidatin bzw. des Kandidaten festgelegt. Die beiden Fachgebiete müssen von mindestens zwei Senatsmitgliedern vertreten werden. Dem Prüfungssenat hat jedenfalls die Betreuerin bzw. der Betreuer der Magisterarbeit anzugehören. Bei deren bzw. dessen Verhinderung kann die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat in Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer einen Ersatz vorschlagen.

**(3) Ablauf der Verteidigung**

Der Prüfungssenat beurteilt durch Mehrheitsbeschluß jeden der drei Bestandteile der Verteidigung. Die Verteidigung ist bestanden, wenn alle drei Bestandteile positiv beurteilt wurden. Ihre Gesamtnote wird als arithmetisches Mittel der Beurteilungen der drei Bestandteile bestimmt. Dabei ist kaufmännisch zu runden.

**Anhang 1. Pflichtfächer des Bakkalaureatsstudiums****(1) Lehrveranstaltungen nach Semestern geordnet**

<b>1. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Grundbegriffe der Mathematik	2 VU	3
Analysis 1	6 (4VO+2UE)	6+3
Lineare Algebra 1	5 (4VO+1UE)	6+1
Einführung in die Informatik	4 VO	6
Einführung in die strukturierte Programmierung	3 VU	4
Computermathematik 1	1VU	1
Summe	21	30

<b>2. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Analysis 2	6 (4VO+2UE)	6+3
Lineare Algebra 2	6 (4VO+2UE)	6+3
Diskrete Mathematik	4 (3VO+1UE)	4+1
Programmierpraktikum	3 VU	6
Computermathematik 2	1 VU	1
Summe	20	30

<b>3. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Algebra	3 (2VO+1UE)	3+1
Analysis 3	7 (5VO+2UE)	7+3
Wahrscheinlichkeitstheorie	4 (3VO+1UE)	4+1
Datenstrukturen und Algorithmen	3 (2VO+1UE)	3+1
Numerische Mathematik 1	3 (2VO+1UE)	3+1
Proseminar Bakkalaureat TM	2 PS	3
Summe	22	30

Das Proseminar soll zur Orientierung bei der Wahl des Vertiefungskataloges (ab dem vierten Semester) dienen. Dazu ist zu jedem der Vertiefungskataloge „Technomathematik“, „Wirtschaftsmathematik“ und „Computerwissenschaften“ mindestens ein Proseminar anzubieten.

<b>4. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Mathematische Optimierung	6 (4VO+2UE)	6+4
Vertiefungsfächer		20
Summe		30

<b>5. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Statistik	4 (3VO+1UE)	4+1
Vertiefungsfächer		25
Summe		30

<b>6. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Bakkalaureatsprojekt TM	2PR	7
Seminar Bakkalaureat TM	2SE	5
Wahlfächer		18
Summe		30

(2) **Lehrveranstaltungen nach Prüfungsfächern geordnet**

**Analysis**

Analysis 1	4VO+2UE	6+3ECTS
Analysis 2	4VO+2UE	6+3ECTS
Analysis 3	5VO+2UE	7+3ECTS

**Algebra und Diskrete Mathematik**

Grundbegriffe der Mathematik	2VU	3ECTS
Diskrete Mathematik	3VO+1UE	4+1ECTS
Algebra	2VO+1UE	3+1ECTS
Computermathematik 1	1VU	1ECTS
Computermathematik 2	1VU	1ECTS

**Lineare Algebra und Analytische Geometrie**

Lineare Algebra 1	4VO+1UE	6+1ECTS
Lineare Algebra 2	4VO+2UE	6+3ECTS

**Einführung in die Informatik**

Einführung in die Informatik	4VO	6ECTS
Einführung in die strukturierte Programmierung	3VU	5ECTS
Datenstrukturen und Algorithmen	2VO+1UE	3+1ECTS
Programmierpraktikum	3VU	5ECTS

**Optimierung und Numerische Mathematik**

Mathematische Optimierung	4VO+2UE	6+3ECTS
Numerische Mathematik 1	2VO+1UE	3+2ECTS

**Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik**

Wahrscheinlichkeitstheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Statistik	3VO+1UE	4+1ECTS

**Seminare und Projekt**

Proseminar Bakkalaureat TM	2PS	3ECTS
Bakkalaureatsprojekt TM	2PR	7ECTS
Seminar Bakkalaureat TM	2SE	5ECTS

**Vertiefungskatalog**

Vertiefungsfächer		45 ECTS
-------------------	--	---------

**Gebundene Wahlfächer****Freie Wahlfächer**

Es sind freie und gebundene Wahlfächer gemäß § 5 (1) (2) im Ausmaß von insgesamt 18 ECTS-Punkten zu wählen, davon freie Wahlfächer nach § 5 (1) im Ausmaß von höchstens 6 ECTS-Punkten.

**Anhang 2. Bakkalaureatsstudium: Vertiefungskatalog „Technomathematik“**

<b>4. Semester Vertiefungskatalog „Technomathematik“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Numerische Mathematik 2	3 (2VO+1UE)	3+2
Partielle Differentialgleichungen	4 (3VO+1UE)	4+1
Einführung in die theoretische Physik	3 VO	4
Mechanik TM	4 (3VO+1UE)	4+2
Summe	14	20

<b>5. Semester Vertiefungskatalog „Technomathematik“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Einführung in die Funktionalanalysis	4 (3VO+1UE)	4+2
Mathematische Modellierung 1	4 (3VO+1UE)	4+1
Einführung in die Elektrotechnik	3 (2VO+1UE)	3+1
Numerische Mathematik 3	6 (4VO+2UE)	6+4
Summe	17	25

**Anhang 3. Bakkalaureatsstudium: Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“**

<b>4. Semester Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Numerische Mathematik 2	3 (2VO+1UE)	3+2
Enzyklopädie BWL	5 (3VO+2UE)	4+3
Stochastische Prozesse	4 (3VO+1UE)	4+1
Mathematische Modelle der Wirtschaftswissenschaften	2VU	3
Summe	14	20

<b>5. Semester Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Einführung in die Funktionalanalysis	4 (3VO+1UE)	4+2
Finanz- und Versicherungsmathematik	4 (3VO+1UE)	4+1
Kombinatorische Optimierung 1	4 (3VO+1UE)	4+2
Entwurf und Analyse von Algorithmen	3 (2VO+1UE)	3+2
Versicherungsmathematische Modellierung	2VU	3
Summe	17	25

#### Anhang 4. Bakkalaureatsstudium: Vertiefungskatalog „Computerwissenschaften“

<b>4. Semester Vertiefungskatalog „Computerwissenschaften“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Endliche Körper und Kodierung	3 (2VO+1UE)	4+1
Computational Intelligence	3 (2VO+1UE)	3+1
Datenbanken 1	2 VU	3
Geometrische Algorithmen 1	3 (2VO+1UE)	3+1
Theoretische Informatik I	3 (2VO+1UE)	3+1
Summe	14	20

<b>5. Semester Vertiefungskatalog „Computerwissenschaften“</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Kombinatorische Optimierung 1	4 (3VO+1UE)	4+2
Entwurf und Analyse von Algorithmen	3 (2VO+1UE)	3+2
Mathematische Grundlagen der Kryptographie	3 (2VO+1UE)	3+1
Logik und Berechenbarkeit	3 (2VO+1UE)	3+1
Klassische Themen der Computerwissenschaften	4 (3VO+1UE)	4+2
Summe	17	25



**Anhang 5. Magisterstudium: „Technomathematik“****(1) Pflichtfächer und vertiefende Wahlfächer nach Semestern geordnet**

<b>1. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Höhere Analysis	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Partielle Differentialgleichungen 2	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Numerische Mathematik 4	4 (3VO+1UE)	4 + 2

<b>2. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Höhere Funktionalanalysis	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Variationsrechnung	3 (2VO+1UE)	3 + 1
Numerik und Simulation	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Seminar TM	2SE	3

<b>3. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Mathematische Modellierung 2	4 (3VO+1UE)	4 + 2
Angewandte Statistik	4 (3VO+1UE)	4 + 2
Projekt TM	2PR	5

**(2) Lehrveranstaltungen nach Prüfungsfächern geordnet****Analysis**

Höhere Analysis	3VO+1UE	5+1ECTS
Höhere Funktionalanalysis	3VO+1UE	5+1ECTS
Partielle Differentialgleichungen 2	3VO+1UE	5+1ECTS
Variationsrechnung	2VO+1UE	3+1ECTS

**Angewandte Mathematik**

Angewandte Statistik	3VO+1UE	4+2ECTS
Mathematische Modellierung 2	3VO+1UE	4+2ECTS

**Numerische Mathematik**

Numerik und Simulation	3VO+1UE	5+1ECTS
Numerische Mathematik 4	3VO+1UE	4+2ECTS

**Seminare und Projekt**

Projekt TM	2PR	5ECTS
------------	-----	-------

**Seminar und Projekt**

Seminar TM	2SE	3ECTS
------------	-----	-------

**Magisterarbeit**

Magisterarbeit		30ECTS
----------------	--	--------

**Spezifische Wahlfächer****Gebundene Wahlfächer****Freie Wahlfächer**

Es sind freie, gebundene und spezifische Wahlfächer gemäß § 5 (1) (2) (4) im Ausmaß von insgesamt 36 ECTS-Punkten zu wählen, davon freie Wahlfächer nach § 5 (1) im Ausmaß von höchstens 9 ECTS-Punkten und spezifische Wahlfächer nach § 5 (4) im Ausmaß von mindestens 12 ECTS-Punkten.

**(3) Spezifische Wahlfächer**

## Elektrotechnik

Biologische Regelung, Modelle, Simulation	2VO+2UE	3+3ECTS
Inverse Probleme	2VO	3ECTS
Regelungstechnik	3VO+1UE	4+1ECTS
Variations- und Residuenmethoden in der Elektrotechnik	2VO	3ECTS

## Festkörpermechanik

Elastizitätstheorie 1	2VO	3ECTS
Elastizitätstheorie 2	2VO	3ECTS
Höhere Dynamik 1 (Mehrkörpersysteme)	3VO+1UE	4+1ECTS
Höhere Dynamik 2 (Nichtlineare Schwingungen)	2VO+1UE	3+1ECTS

## Fluidmechanik

Gasdynamik	3VO	4ECTS
Numerische Methoden Strömungslehre und Wärmeübertragung	3SE	4ECTS
Strömungslehre und Wärmeübertragung II	2VO+1UE	3+1ECTS
Strömungslehre und Wärmeübertragung I	4VO+2UE	6+3ECTS

## Physik

Analytische und algebraische Verfahren der mathematischen Physik	2VO	3ECTS
Die Boltzmann-Gleichung: mathematische Aspekte - praktische Anwendungen	2VO	3ECTS
Hamiltonsches Chaos	2VO	3ECTS
Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik	2VO	3ECTS
Mathematische Methoden der Theoretischen Physik	2VO+1UE	3+1ECTS
Numerische Behandlung von Vielteilchenproblemen	4VU	6ECTS

## Anhang 6. Magisterstudium: „Technische Mathematik: Operations Research und Statistik“

### (1) Pflichtfächer und vertiefende Wahlfächer nach Semestern geordnet

1. Semester		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Höhere Analysis	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Operations Research	4 (3VO+1UE)	4 + 2
Mathematische Statistik	3 (2VO+1UE)	3 + 2
<i>Vertiefungskatalog Operations Research</i>		
Kombinatorik	4 (3VO+1UE)	5 + 1
<i>Vertiefungskatalog Statistik</i>		
Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie	3 (2VO+1UE)	4 + 1

2. Semester		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Seminar TM	2SE	3
Nichtlineare Optimierung	6 (4VO+2UE)	6 + 3
<i>Vertiefungskatalog Operations Research</i>		
Kombinatorische Optimierung 2	5 (4VO+1UE)	6 + 1
Theoretische Informatik I	3 (2VO+1UE)	3 + 1
<i>Vertiefungskatalog Statistik</i>		
Regressionsanalyse	3 (2VO+1UE)	3 + 1
Zeitreihenanalyse	3 (2VO+1UE)	3 + 1

3. Semester		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Angewandte Statistik	4 (3VO+1UE)	4 + 2
Projekt TM	2PR	5
<i>Vertiefungskatalog Statistik</i>		
Generalisierte lineare Modelle	3 (2VO+1UE)	3 + 1

### (2) Lehrveranstaltungen nach Prüfungsfächern geordnet

#### Analysis

Höhere Analysis 3VO+1UE 5+1ECTS

#### Optimierung

Nichtlineare Optimierung 4VO+2UE 6+3ECTS

Operations Research 3VO+1UE 4+2ECTS

#### Seminar und Projekt

Projekt TM	2PR	5ECTS
Seminar TM	2SE	3ECTS

**Statistik**

Angewandte Statistik	3VO+1UE	4+2ECTS
Mathematische Statistik	2VO+1UE	3+2ECTS

**Magisterarbeit**

Magisterarbeit		30ECTS
----------------	--	--------

**Vertiefungskatalog****Spezifische Wahlfächer****Gebundene Wahlfächer****Freie Wahlfächer**

Es sind freie, gebundene und spezifische Wahlfächer gemäß § 5 (1) (2) (4) im Ausmaß von insgesamt 33 ECTS-Punkten zu wählen, davon freie Wahlfächer nach § 5 (1) im Ausmaß von höchstens 9 ECTS-Punkten und spezifische Wahlfächer nach § 5 (4) im Ausmaß von mindestens 12 ECTS-Punkten.

**(3) Vertiefungskataloge****(a) Vertiefungskatalog Operations Research**

Kombinatorische Optimierung 2	4VO+1UE	6+1ECTS
Theoretische Informatik I	2VO+1UE	3+1ECTS
Kombinatorik	3VO+1UE	5+1ECTS

**(b) Vertiefungskatalog Statistik**

Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie	2VO+1UE	4+1ECTS
Regressionsanalyse	2VO+1UE	3+1ECTS
Zeitreihenanalyse	2VO+1UE	3+1ECTS
Generalisierte lineare Modelle	2VO+1UE	3+1ECTS

**(4) Spezifische Wahlfächer**

AK Optimierung	3VO+1UE	4+1ECTS
Algorithmische Graphentheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Geometrische Algorithmen 1	2VO+1UE	3+1ECTS
Graphentheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Spieltheorie	2VO+1UE	3+1ECTS

**Statistik**

AK Statistik	2VO+1UE	3+1ECTS
Stochastische Simulation	2VO+1UE	3+1ECTS
Versuchsplanung	2VO+1UE	3+1ECTS
Warteschlangentheorie	2VO+1UE	3+1ECTS

**Anhang 7. Magisterstudium: „Mathematische Computerwissenschaften“****(1) Pflichtfächer und vertiefende Wahlfächer nach Semestern geordnet**

<b>1. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Höhere Analysis	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Theoretische Informatik II	4 (3VO+1UE)	4 + 1
Diskrete Stochastik und Informationstheorie	4 (3VO+1UE)	4 + 1
<i>Vertiefungskatalog Kryptographie</i>		
Einführung in algebraische Kurven	5 (3VO+2UE)	4 + 3
<i>Vertiefungskatalog Algorithmik</i>		
Kombinatorik	4 (3VO+1UE)	5 + 1

<b>2. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Algorithmische Zahlentheorie	4 (3VO+1UE)	4 + 1
Seminar TM	2SE	3
Mathematische Analyse von Algorithmen	4 (3VO+1UE)	5 + 1
<i>Vertiefungskatalog Kryptographie</i>		
Angewandte Kryptographie 1	3 (2VO+1UE)	3 + 1
IT-Sicherheit	3 (2VO+1UE)	3 + 1
<i>Vertiefungskatalog Algorithmik</i>		
Algorithmische Graphentheorie	4 (3VO+1UE)	4 + 1
Mathematische Grundlagen in Vision & Grafik	3VU	4

<b>3. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Seminar TM	2SE	3
Projekt TM	2PR	5
<i>Vertiefungskatalog Kryptographie</i>		
Angewandte Kryptographie 2	3 (2VO+1UE)	3 + 1
<i>Vertiefungskatalog Algorithmik</i>		
Geometrische Algorithmen 2	3 (2VO+1UE)	3 + 1

**(2) Lehrveranstaltungen nach Prüfungsfächern geordnet****Analysis und Stochastik**

Diskrete Stochastik und Informationstheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Höhere Analysis	3VO+1UE	5+1ECTS
Mathematische Analyse von Algorithmen	3VO+1UE	5+1ECTS

**Diskrete Mathematik und Theoretische Informatik**

Algorithmische Zahlentheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Theoretische Informatik II	3VO+1UE	4+1ECTS
<b>Seminare und Projekt</b>		
Projekt TM	2PR	5ECTS
Seminar TM	2SE	3ECTS
Seminar TM	2SE	3ECTS
<b>Magisterarbeit</b>		
Magisterarbeit		30ECTS

**Vertiefungskatalog****Spezifische Wahlfächer****Gebundene Wahlfächer****Freie Wahlfächer**

Es sind freie, gebundene und spezifische Wahlfächer gemäß § 5 (1) (2) (4) im Ausmaß von insgesamt 33 ECTS-Punkten zu wählen, davon freie Wahlfächer nach § 5 (1) im Ausmaß von höchstens 9 ECTS-Punkten und spezifische Wahlfächer nach § 5 (4) im Ausmaß von mindestens 12 ECTS-Punkten.

**(3) Vertiefungskataloge****(a) Vertiefungskatalog Kryptographie**

Einführung in algebraische Kurven	3VO+2UE	4+3ECTS
Angewandte Kryptographie 1	2VO+1UE	3+1ECTS
Angewandte Kryptographie 2	2VO+1UE	3+1ECTS
IT-Sicherheit	2VO+1UE	3+1ECTS

**(b) Vertiefungskatalog Algorithmik**

Algorithmische Graphentheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Mathematische Grundlagen in Vision & Grafik	3VU	4ECTS
Kombinatorik	3VO+1UE	5+1ECTS
Geometrische Algorithmen 2	2VO+1UE	3+1ECTS

**(4) Spezifische Wahlfächer**

AK Theoretische Informatik	2VO+1UE	3+1ECTS
Graphentheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Spieltheorie	2VO+1UE	3+1ECTS
Algorithmen		
AK Algorithmen	2VO+1UE	3+1ECTS
AK Geometrische Algorithmen	2VO+1UE	3+1ECTS
Bildverarbeitung		

AK Computer Vision	2VO+1UE	3+1ECTS
Bildanalyse und Computergrafik	3VU	4ECTS
Bildverarbeitung und Mustererkennung	2VO+1UE	3+1ECTS
Robot Vision	2VO+1UE	3+1ECTS
Kryptographie		
Advanced Computer Networks	2VO+1UE	3+1ECTS
AK Kryptographie	2VO+1UE	3+1ECTS
Rechner- und Kommunikationsnetze	2VO+1UE	3+1ECTS
Security Aspects of Software Engineering	2VO+1UE	3+2ECTS

**Anhang 8. Magisterstudium: „Finanz- und Versicherungsmathematik“****(1) Pflichtfächer und vertiefende Wahlfächer nach Semestern geordnet**

<b>1. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Höhere Analysis	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Mathematische Statistik	3 (2VO+1UE)	3 + 2
Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie	3 (2VO+1UE)	4 + 1
Höhere Versicherungsmathematik	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Versicherungsrecht	4VO	6

<b>2. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Sozialrecht	1VO	2
Stochastische Analysis	3 (2VO+1UE)	3 + 1
Versicherungsmathematisches Seminar	2SE	3
Praxis der Versicherungsmathematik	2VO	3
Versicherungswirtschaftslehre	2VO	3

<b>3. Semester</b>		
Lehrveranstaltung	Gesamtstundenzahl	ECTS-Punkte
Finanzmathematisches Seminar	2SE	3
Höhere Finanzmathematik	4 (3VO+1UE)	5 + 1
Projekt TM	2PR	5
Risikotheorie und -management	2VO	3
Aktuelle Probleme aus Finanz- und Versicherungsmathematik	3 (2VO+1UE)	3 + 1

**(2) Lehrveranstaltungen nach Prüfungsfächern geordnet****Finanzmathematik**

Aktuelle Probleme aus Finanz- und Versicherungsmathematik	2VO+1UE	3+1ECTS
Finanzmathematisches Seminar	2SE	3ECTS
Höhere Finanzmathematik	3VO+1UE	5+1ECTS

**Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen**

Praxis der Versicherungsmathematik	2VO	3ECTS
Sozialrecht	1VO	2ECTS
Versicherungsrecht	4VO	6ECTS
Versicherungswirtschaftslehre	2VO	3ECTS

**Stochastische Grundlagen**

Höhere Analysis	3VO+1UE	5+1ECTS
-----------------	---------	---------



Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie	2VO+1UE	4+1ECTS
Mathematische Statistik	2VO+1UE	3+2ECTS
Stochastische Analysis	2VO+1UE	3+1ECTS

**Versicherungsmathematik**

Höhere Versicherungsmathematik	3VO+1UE	5+1ECTS
Projekt TM	2PR	5ECTS
Risikothorie und -management	2VO	3ECTS
Versicherungsmathematisches Seminar	2SE	3ECTS

**Magisterarbeit**

Magisterarbeit		30ECTS
----------------	--	--------

**Spezifische Wahlfächer****Gebundene Wahlfächer****Freie Wahlfächer**

Es sind freie, gebundene und spezifische Wahlfächer gemäß § 5 (1) (2) (4) im Ausmaß von insgesamt 26 ECTS-Punkten zu wählen, davon freie Wahlfächer nach § 5 (1) im Ausmaß von höchstens 9 ECTS-Punkten und spezifische Wahlfächer nach § 5 (4) im Ausmaß von mindestens 10 ECTS-Punkten.

**(3) Spezifische Wahlfächer**

Angewandte Statistik	3VO+1UE	4+2ECTS
Generalisierte lineare Modelle	2VO+1UE	3+1ECTS
Operations Research	3VO+1UE	4+2ECTS
Regressionsanalyse	2VO+1UE	3+1ECTS
Zeitreihenanalyse	2VO+1UE	3+1ECTS

## Anhang 9. Überblick über die finanz- und versicherungsmathematischen Lehrveranstaltungen

Der Abschluß des Bakkalaureatsstudiums mit Vertiefungskatalog „Wirtschaftsmathematik“ und des Magisterstudiums „Finanz- und Versicherungsmathematik“ umfaßt folgende Lehrveranstaltungen im Bereich der Finanz- und Versicherungsmathematik:

### Stochastische Grundlagen

Wahrscheinlichkeitstheorie	3VO+1UE	4+1ECTS
Statistik	3VO+1UE	4+1ECTS
Stochastische Prozesse	3VO+1UE	4+1ECTS
Höhere Analysis	3VO+1UE	5+1ECTS
Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie	2VO+1UE	4+1ECTS
Mathematische Statistik	2VO+1UE	3+2ECTS
Stochastische Analysis	2VO+1UE	3+1ECTS
<i>Summe</i>	25SWS	35ECTS

### Versicherungsmathematik

Finanz- und Versicherungsmathematik	3VO+1UE	4+1ECTS
Versicherungsmathematische Modellierung	2VU	3ECTS
Seminar Bakkalaureat TM	2SE	5ECTS
Höhere Versicherungsmathematik	3VO+1UE	5+1ECTS
Projekt TM	2PR	5ECTS
Risikotheorie und -management	2VO	3ECTS
Versicherungsmathematisches Seminar	2SE	3ECTS
<i>Summe</i>	18SWS	30ECTS

### Finanzmathematik

Bakkalaureatsprojekt TM	2PR	7ECTS
Aktuelle Probleme aus der Finanzmathematik	2VO+1UE	3+1ECTS
Finanzmathematisches Seminar	2SE	3ECTS
Höhere Finanzmathematik	3VO+1UE	5+1ECTS
<i>Summe</i>	11SWS	20ECTS

### Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen

Mathematische Modelle der Wirtschaftswissenschaften	2VU	3ECTS
Enzyklopädie BWL	3VO+2UE	4+3ECTS
Praxis der Versicherungsmathematik	2VO	3ECTS
Sozialrecht	1VO	2ECTS
Versicherungsrecht	4VO	6ECTS
Versicherungswirtschaftslehre	2VO	3ECTS
<i>Summe</i>	16SWS	24ECTS

Anmerkungen:

- Die LV „Höhere Analysis“ umfaßt Maß- und Integrationstheorie.
- Die LV „Finanz- und Versicherungsmathematik“ beinhaltet eine Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Pensionsversicherungsmathematik, Krankenversicherungsmathematik und in die Grundzüge der Finanzmathematik.
- Die LV „Versicherungsmathematische Modellierung“ behandelt mathematische Modelle der Personenversicherungsmathematik und Simulationsverfahren.
- Die LV „Höhere Versicherungsmathematik“ enthält unter anderem ausgewählte Kapitel aus der Personenversicherungsmathematik, der Sachversicherungsmathematik und der Rückversicherung.
- Die LV „Versicherungsmathematisches Seminar“ und „Projekt TM“ sind durch Untertitel den Themenbereichen Personen- oder Sachversicherung zuzuordnen.
- Die LV „Versicherungsrecht“ enthält Versicherungsvertrags- und -aufsichtsrecht.
- Die LVen „Bakkalaureatsprojekt TM“ und „Seminar Bakkalaureat TM“ können wahlweise den Themenbereichen Finanz- bzw. Versicherungsmathematik zugewiesen werden.
- Durch die LVen „Mathematische Optimierung“ und „Kombinatorische Optimierung 1“ wird eine zusätzliche Qualifikation im Bereich der Optimierung vermittelt.

**Anhang 10. Äquivalenzliste**

<b>Diplom-Studienplan 2000</b>	<b>Curriculum 2005</b>
Analysis 1 5VO	Analysis 1 4VO Grundbegriffe der Mathematik 2 VU
Analysis 1 2UE	Analysis 1 2UE
Analysis 2 5VO	Analysis 2 4VO
Analysis 2 2UE	Analysis 2 2UE Computermathematik 2 1VU
Lineare Algebra 1 4VO	Lineare Algebra 1 4VO
Lineare Algebra 1 2UE	Lineare Algebra 1 1UE Computermathematik 1 1VU
Lineare Algebra 2 4VO	Lineare Algebra 2 4VO
Lineare Algebra 2 2UE	Lineare Algebra 2 2UE
Einführung in die Diskrete Mathematik 2VO	Diskrete Mathematik 3VO
Einführung in die Diskrete Mathematik 1UE	Diskrete Mathematik 1UE
Einführung in die Informatik 4VO	Einführung in die Informatik 4VO
Einführung in die Informatik 2RU	Einführung in die strukturierte Programmierung 3VU
Programmierpraktikum 3KU	Programmierpraktikum 3VU