

# **STUDIENPLAN**

## **FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG MATHEMATIK**

**an der Technischen Universität München gemäß FPO vom 12. Januar 2005**

Es werden folgende Studienrichtungen angeboten:

- I mit dem Nebenfach Informatik
- W mit dem Nebenfach Wirtschaftswissenschaften
- Ph mit dem Nebenfach Physik
- N mit einem Nebenfach auf Grund besonderer Genehmigung des Prüfungsausschusses.

### **Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit**

- (1) Das Bachelorstudium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium, das mit der Vorprüfung abgeschlossen wird, und ein zweisemestriges Hauptstudium, einschließlich der Anfertigung der Bachelor's Thesis und des Ablegens der jeweiligen Bachelor-Prüfung.
- (2) Im fünften und sechsten Semester des Bachelorstudiums werden über das Grundstudium hinausgehende Kenntnisse für einen frühen Berufseinstieg vermittelt. Darüber hinaus wirkt der Student an einem Projekt aus Forschung, Industrie oder Wirtschaft mit. Hier soll er die Fähigkeit zur Mitarbeit in einem speziellen Bereich aktueller Forschung nachweisen.
- (3) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.

### **Zweck der Prüfungen**

- (1) Durch die Vorprüfung 1 wird festgestellt, ob der Student über das Grundwissen für das Fachgebiet verfügt.
- (2) Durch die Vorprüfungen 2 und 3 wird festgestellt, ob der Student das methodische Instrumentarium besitzt und die systematische Orientierung erworben hat, die erforderlich sind, um das weitere Studium mit Erfolg fortsetzen zu können.
- (3) Die Bachelor-Prüfung bildet einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums der Mathematik. <sup>2</sup>Durch die Prüfung wird festgestellt, ob der Student die wichtigsten Grundlagen in den Gebieten Analysis, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Numerik, Stochastik, Optimierung und einem zu wählenden Nebenfach sowie den Umgang mit Rechnern und Fachsoftware beherrscht und auf einen frühen Übergang in die Berufspraxis vorbereitet ist.

### **Vorprüfung**

#### **Zulassung zur Bachelor-Vorprüfung**

- a) Bei der Anmeldung zur Vorprüfung 1 der Nachweis einer erfolgreichen Teilnahme an den folgenden Lehrveranstaltungen (2 Scheine):  
wahlweise Analysis 1 oder Analysis 2 (1 benotete Studienleistung) und wahlweise Lineare Algebra 1 oder Lineare Algebra 2 (1 benotete Studienleistung).
- b) Bei dieser Anmeldung zur Vorprüfung 3 ist auch der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss der Vorprüfung 1 sowie der Nachweis einer erfolgreichen Teilnahme an den folgenden Lehrveranstaltungen (2 bewertete Studienleistungen) zu erbringen:
  1. Einführung in die Programmierung
  2. mathematisches Proseminar.

### **Bachelor-Vorprüfung**

- a) Die Vorprüfung 1 besteht aus je einer 90- bis 120-minütigen schriftlichen Prüfung und je einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den gesamten Stoff des ersten Studienjahres in den Prüfungsfächern
- Analysis 1,2
  - Lineare Algebra 1,2.
- b) Die Vorprüfung 2 besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen im Nebenfach.
- I: mindestens 3 der Vorlesungen Informatik 1 bis 4 (je 8 Credits pro Veranstaltung)
- W: den studienbegleitenden Prüfungen (siehe unten)
- Ph: mindestens 3 der Vorlesungen Experimentalphysik 1 bis 4, Computergrafik, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2, Schaltungstechnik 1, Schaltungstechnik 2 (je 8 Credits pro Veranstaltung). Dabei müssen mindestens 16 Credits aus dem Bereich Experimentalphysik eingebracht werden.
- N: Veranstaltungen im Umfang von mindestens 24 Credits, vom Prüfungsausschuss bei Genehmigung des Nebenfaches festgelegt.
- c) Die Vorprüfung 3 besteht aus studienbegleitenden Prüfungen und bewerteten Studienleistungen zu jedem der drei Module
- Analysis 3,4
  - Numerik 1,2
  - Stochastik 1/Optimierung 1

### **Prüfungsfächer der Bachelor-Vorprüfung**

#### Vorprüfung 1 (40 Credits)

| Modul (Prüfungsfach) | Sem. | Credits | Dauer mündlich | Dauer schriftlich |
|----------------------|------|---------|----------------|-------------------|
| Analysis 1,2         | 2    | 20      | 30 Min.        | 90-120 Min.       |
| Lineare Algebra 1,2  | 2    | 20      | 30 Min.        | 90-120 Min.       |

#### Vorprüfung 2 (24 Credits)

| Modul (Prüfungsfach) | Sem. | Credits | Bew. |
|----------------------|------|---------|------|
| Nebenfach            | 1-4  | 24      | Note |

Mündliche Fachprüfungen dauern 20 bis 30 Minuten. Schriftliche Fachprüfungen dauern 45 bis 120 Minuten.

#### Vorprüfung 3 (56 Credits)

##### *Pflichtfächer:*

| Bewertete Studienleistungen | Sem. | Credits | Dauer | Bew.   |
|-----------------------------|------|---------|-------|--------|
| Einf. in die Programmierung | 2    | 5       |       | Erfolg |
| Proseminar                  | 3-4  | 3       |       | Erfolg |

*Modul (Wahlpflichtfachgruppe 1): Analysis 3,4*

| Fachprüfung | Sem. | Credits | Dauer       | Bew. |
|-------------|------|---------|-------------|------|
| Analysis 3  | 3    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Analysis 4  | 4    | 8       | 90-120 Min. | Note |

*Modul (Wahlpflichtfachgruppe 2): Numerik 1,2*

| Fachprüfung | Sem. | Credits | Dauer       | Bew. |
|-------------|------|---------|-------------|------|
| Numerik 1   | 3    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Numerik 2   | 4    | 8       | 90-120 Min. | Note |

*Modul (Wahlpflichtfachgruppe 3): Stochastik 1/Optimierung 1*

| Fachprüfung   | Sem. | Credits | Dauer       | Bew. |
|---------------|------|---------|-------------|------|
| Stochastik 1  | 3    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Optimierung 1 | 4    | 8       | 90-120 Min. | Note |

Zum Bestehen jedes der drei Module Analysis 3,4, Numerik 1,2, Stochastik 1/Optimierung 1 ist jeweils mindestens eine der beiden studienbegleitenden Prüfungen erfolgreich zu absolvieren. Im zweiten Fach genügt dann das Erbringen einer bewerteten Studienleistung. Liegen zwei Noten vor, so bestimmt die bessere die Note für den Modul.

## **Prüfungsfächer im Nebenfach Wirtschaftswissenschaften zum Vordiplom**

### **1. Credits (SWS)**

Die Credits für eine der folgenden Veranstaltungen sind erbracht, wenn die studienbegleitende Prüfung im entsprechenden Fach mindestens mit Note 4,0 bestanden wurde. Insgesamt sind mindestens 24 Credits zu erbringen.

**2. Pflichtbereich:** Hier sind mindestens 12 Credits zu erbringen.

| Fachbezeichnung                        | Sem. | SWS | Credits |
|--|------|-----|---------|
| Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 1 | 1    | 4   | 6       |
| Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 2 | 2    | 4   | 6       |
| Grundlagen der Buchführung             | 1    | 2   | 3       |
| Kosten- und Leistungsrechnung          | 1    | 2   | 3       |
| Investitions- und Finanzmanagement     | 1    | 4   | 6       |

### **Erläuterungen:**

Sem. = Semester (empfohlen, z.B. kann eine Vorlesung statt im 1. auch im 3. Sem. gehört werden)

**3. Wahlpflichtbereich:** Hier sind die verbleibenden Credits einzubringen:

| Fachbezeichnung                              | Sem. | SWS | Credits |
|--|------|-----|---------|
| Grundlagen des Marketing                     | 2    | 2   | 3       |
| Unternehmensplanung- und Unternehmensführung | 2    | 2   | 3       |
| Organisation und Führung                     | 2    | 2   | 3       |
| Grundlagen des Controlling                   | 3    | 2   | 3       |
| Grundlagen Management Science                | 3    | 2   | 3       |

Es können auch jeweils 3 Credits aus Veranstaltungen wie Grundlagen der BWL für Ingenieure, Grundlagen der BWL aus finanzwirtschaftlicher Perspektive, Grundlagen der BWL aus produktionswirtschaftlicher Perspektive, Grundlagen der BWL aus informationswirtschaftlicher Perspektive erbracht werden.

**Bachelor-Prüfung**

- (1) Prüfungsfächer (Module) der Bachelor-Prüfung sind:
  - a) Angewandte Mathematik
  - b) Projekt und Bachelorkolloquium
  - c) Bachelor's Thesis.
- (2) Im Modul Angewandte Mathematik sind mindestens 16 Credits aus Fachprüfungen der gemäß Anlage 1, Nr. 2.2 aufgeführten Vorlesungen oder entsprechende Veranstaltungen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss einzubringen. Dabei sind Veranstaltungen, die nach Anlage 1 der Vorprüfung zugeordnet sind, ausgeschlossen.
- (3) Projekte können von jeder prüfungsberechtigten Person (Projektleiter) der Fakultät für Mathematik oder der für das jeweilige Nebenfach zuständigen Fakultät (im Einvernehmen mit einer prüfungsberechtigten Person der Fakultät für Mathematik) angeboten und für Teilnehmer ausgeschrieben werden. Die Ergebnisse des Projekts sind in der Bachelor's Thesis schriftlich zusammen zu fassen. Der Projektleiter benotet die Bachelor's Thesis unter Einbeziehung der Leistungen während der gesamten Projektdauer. Interessierte Bewerber werden vom Projektleiter ausgewählt. Der zeitliche Umfang der Mitarbeit eines Studenten an einem Projekt ist ca. drei Monate. In keinem Fall soll er sechs Monate überschreiten.
- (4) Das Bachelorkolloquium dauert ca. 30 Minuten und wird vom Themensteller der Bachelor's Thesis geleitet. Das Themengebiet wird von diesem bei Ausgabe der Bachelor's Thesis vorläufig fixiert (z.B. durch Angabe entsprechender Teile eines Lehrbuches oder durch Angabe von ein oder zwei geeigneten Vorlesungen) und spätestens vier Wochen vor dem Kolloquium endgültig dem Prüfling mitgeteilt, wobei der Stoffumfang im Vergleich zur vorläufigen Festlegung nicht wesentlich anwachsen soll.

**Prüfungsfächer der Bachelor-Prüfung**

Pflichtfächer:

| Fachprüfung   | Sem. | Credits | Dauer | Bew.   |
|---|------|---------|-------|--------|
| Seminar   | 6    | 6       |       | Erfolg |
| Lehrveranstaltungen aus Gebieten wie Überfachliche Grundlagen *), Informatik, | 3-6  | 8       |       | Erfolg |

|   |   |    |         |      |
|---|---|----|---------|------|
| Wirtschaftswissenschaften, Physik<br>(in Zwischenprüfung nicht verwendet) |   |    |         |      |
| Projekt und Bachelorkolloquium  | 6 | 18 | 30 Min. | Note |
| Bachelor's Thesis   | 6 | 12 |         | Note |

\*) Für einen reibungslosen Eintritt in das Berufsleben wird die Teilnahme an ausgewählten Vorlesungen und Seminaren zu Themengebieten wie Existenzgründung, Teamfähigkeit, Personalführung, Management und Rechtswissenschaften als notwendig angesehen. Der Student soll mindestens 3 Credits aus diesem Bereich einbringen.

### Wahlpflichtfächer

*Aus folgender Liste sind mindestens 16 Credits zu einzubringen:*

| Fachprüfung            | Sem. | Credits | Dauer       | Bew. |
|------------------------|------|---------|-------------|------|
| Optimierung 2          | 5    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Optimierung 3          | 6    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Stochastik 2           | 4    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Stochastik 3           | 5    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Stochastik 4           | 6    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Numerik 3              | 5    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Numerik 4              | 6    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Lineare Modelle        | 6    | 4       | 60-90 Min.  | Note |
| Finanzmathematik       | 6    | 4       | 60-90 Min.  | Note |
| Angewandte Geometrie   | 6    | 8       | 90-120 Min. | Note |
| Algorithmische Algebra | 6    | 8       | 90-120 Min. | Note |

Ggf. ist eine Ergänzung dieser Liste um aktuell angebotene Vorlesungen durch den Prüfungsausschuss per Aushang bekannt zu machen.

Alle Fächer der Vorprüfung sind ausgeschlossen.