

Wirtschaftsmathematik

Bachelor of Science

1. Inhalte des Studiums

Quantitative Methoden durchdringen in zunehmendem Maße die Wirtschaftswissenschaften. In vielen Bereichen wie Kapitalmarkttheorie, Optionsbewertung, Ökonometrie, Energieversorgung, Logistik oder 'Operations Research' hat in den letzten Jahren die Komplexität der Fragestellungen so zugenommen, dass hinreichend präzise Antworten nur mit Hilfe fortgeschrittener und zum Teil ganz neuer mathematischer Verfahren gegeben werden können. Dieser Entwicklung und der damit einhergehenden stetig wachsenden Nachfrage an Fachleuten, die über eine fundierte wissenschaftliche Ausbildung in Mathematik und in Volks- bzw. Betriebswirtschaftslehre verfügen, trägt der Studiengang Wirtschaftsmathematik Rechnung.

2. Aufbau des Bachelorstudiums

Im dreijährigen Bachelorstudiengang, dessen erfolgreiche Beendigung einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss (Bachelor of Science, abgekürzt: B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt ermöglicht, liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb von Grundkenntnissen und Basiswissen.

Die Organisation von Studium und Prüfungen beruht auf dem European Credit Transfer System (ECTS). Das Studiensemester ist mit circa 30 ECTS-Punkten veranschlagt. Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitszeit von 30 Stunden. ECTS-Punkte dienen als System zur Gliederung, Berechnung und Bescheinigung des Studienaufwandes. Sie sind ein quantitatives Maß für die Arbeitsbelastung der Studierenden. Das Studium besteht aus Modulen, die mit ECTS-Punkten bewertet sind. Ein Modul ist eine zeitlich zusammenhängende und in sich geschlossene prüfbare Lehr- und Lerneinheit. Die Module schließen mit einer Modulprüfung ab. ECTS-Punkte werden nur für die erfolgreiche Teilnahme an Modulen vergeben, die aufgrund eigenständig erbrachter, abgrenzbarer Leistungen in einer Modulprüfung festgestellt wird.

Wie in jedem Studium üblich, müssen auch im Fach Wirtschaftsmathematik über die Studienleistungen Nachweise erbracht werden. Diese erfolgen im Rahmen von Klausuren, Kolloquien, Referaten oder Hausarbeiten. Um den Studierenden einen zügigen Verlauf des Studiums zu ermöglichen, werden die Prüfungsleistungen in Form von „studienbegleitenden Prüfungen“ erbracht, d.h. die Prüfungen finden in der Regel in dem auf das jeweilige Fachsemester folgenden Zeitraum in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Regelungen findet man in der Fachprüfungsordnung [5].

Insgesamt hat der Bachelorstudiengang einen Umfang von 180 ECTS-Punkten. Das Studium gliedert sich in die Blöcke „Grundlagen Mathematik“ (50 ECTS), „Aufbaumodule Stochastik und Optimierung“ (20-30 ECTS), „Mathematische Wahlpflichtmodule“ (15-25 ECTS), „Nebenfach Wirtschaftswissenschaften“ (30 ECTS), „Nebenfach Informatik“ (15 ECTS), „Querschnittsmodul und Seminar“ (15 ECTS), „Bachelorseminar und Bachelorarbeit“ (15 ECTS) und „Schlüsselqualifikationen“ (10 ECTS). [siehe Anlage 1]

Im ersten Studienjahr ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung zu absolvieren. Für diese müssen 30 ECTS-Punkte aus den Grundlagenmodulen Analysis I, Analysis II, Analysis III, Lineare Algebra I und Lineare Algebra II spätestens nach drei Semestern mit dem zweiten Versuch bestanden werden.

Der Block „Pflichtmodule Stochastik und Optimierung“ beinhaltet die Module:

- Lineare und Kombinatorische Optimierung (Pflichtmodul),

- Projektseminar Optimierung,
 - Stochastische Modellbildung (Pflichtmodul) und
 - Introduction to Statistics and Statistical Programming.
- Für die beiden Module „Projektseminar“ und „Introduction to Statistics and Statistical Programming“ besteht die Wahlfreiheit eines oder beide Module benotet oder unbenotet (als Schlüsselqualifikation) einzubringen. Der Block „Wahlmodule“ umfasst unter anderem folgende Module:

- Algebra,
- Diskretisierung und numerische Optimierung,
- Elementare Stochastik des Risikomanagements,
- Funktionalanalysis,
- Funktionentheorie I,
- Funktionentheorie II,
- Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- Mathematische Modellierung,
- Nichtlineare Optimierung,
- Numerische Mathematik,
- Robuste Optimierung (nicht vertieft),
- Topologie,
- Wahrscheinlichkeitstheorie.

Die vollständige Liste der wählbaren Module ist im Modulhandbuch nachzulesen. [3]

Schlüsselqualifikationen können erworben werden durch:

- Teilnahme an „Introduction to Statistics and Statistical Programming“ (fachnahe Fremdsprachenkenntnisse, Programmieren) (5 ECTS),
- Teilnahme an „Projekt Optimierung“ (Teamarbeit, Präsentation) (5 ECTS),
- Teilnahme an einer Tutorenschulung einschließlich zweimeistriger Tutorentätigkeit am Department Mathematik (5 ECTS),
- Ein mind. vierwöchiges Betriebspraktikum (5 ECTS) und
- Module aus dem Angebot an Schlüsselqualifikationen der FAU (5 ECTS).

Insgesamt sind 55 ECTS in den Blöcken Pflichtmodule, Wahlmodule und Schlüsselqualifikationen zu belegen.

Der Block „Nebenfach Wirtschaftswissenschaften“ beinhaltet folgende Module:

- BWL I,
- Mikroökonomie,
- Makroökonomie,
- Buchführung,
- Wirtschaftsinformatik und
- Wahlmodul Wirtschaftswissenschaften.

Das Nebenfach Informatik beinhaltet die Module:

- Computerorientierte Mathematik I und
- Computerorientierte Mathematik II.

In den Nebenfächern Informatik und Wirtschaftswissenschaften müssen Module im Umfang von insgesamt 45 ECTS absolviert werden. Davon sind 15 ECTS in der Informatik und 30 ECTS in den Wirtschaftswissenschaften zu belegen.

Im Block „Querschnittsmodul und Seminar“ sollen die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen aus den Grundlagen- und Pflicht- und Wahlmodulen, der Informatik und den Wirtschaftswissenschaften auf unterschiedliche Fragestellungen der Wirtschaftsmathematik angewandt werden. Der Block besteht aus

einem thematisch frei wählbaren Aufbauseminar (5 ECTS) und einem weiteren Querschnittsmodul (10 ECTS), in dem die Kompetenz erworben und nachgewiesen wird, verschiedene Sichtweisen der Wirtschaftsmathematik in die Untersuchung einer Problemstellung einzubringen.

Das Studium schließt im sechsten Semester mit dem Bachelorseminar und der Bachelorarbeit ab. Im Bachelorseminar (5 ECTS) sollen spezielle Kenntnisse und Kompetenzen in einer Vertiefungsrichtung der Wirtschaftsmathematik erworben werden. Die anschließende Bachelorarbeit (10 ECTS) kann thematisch aus diesem Seminar hervorgehen.

Die die Vorlesungen begleitenden Übungen stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung dar. Sie sind für die Entwicklung der Fähigkeit zu selbstständigem mathematischen Denken von großer Bedeutung. Die Bearbeitung der zugehörigen Übungsaufgaben erfordert einen ganz erheblichen Zeitaufwand.

Wer nach einem Bachelor in Wirtschaftsmathematik in einem Masterstudium vor allem zusätzliche wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen erwerben möchte, kann sich an der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät - Fachbereich Wirtschaftswissenschaften - um einen Studienplatz in einem der dort angebotenen Masterstudiengänge bewerben. Wer sich dagegen in erster Linie weitere mathematische Kompetenzen mit wirtschaftswissenschaftlicher Relevanz erarbeiten möchte, sollte einen Master in Mathematik mit einem wirtschaftswissenschaftlichen Nebenfach oder in Wirtschaftsmathematik anstreben.

3. Zulassung und Anmeldung

Das Bachelorstudium der Wirtschaftsmathematik kann jeweils nur zum Wintersemester begonnen werden. Zulassungsbeschränkungen in Form eines Numerus Clausus. bestehen derzeit nicht. Die Anmeldung zum Bachelorstudiengang erfolgt zunächst online über das Bewerbungsportal der FAU. Anschließend erfolgt die persönliche oder postalische Einschreibung bis in der Regel Ende September bei der Studierendenverwaltung. Die Informationen zur Einschreibung sind auf den FAU-Seiten zu finden. [2]

4. Informationen zu den Lehrveranstaltungen

Das elektronische Vorlesungsverzeichnis ist über das Universitäts-Informationssystem (UnivIS) aufrufbar [4]. Zusätzlich dazu gibt das Department Mathematik jedes Semester auf seiner Internet-Seite ein Modulhandbuch heraus [3].

5. Mögliche Tätigkeitsfelder

Es bestehen gute Berufsaussichten in einer Vielzahl von Berufsfeldern, zum Beispiel in der Banken-/Versicherungsbranche, in Unternehmensberatungen, Energie-/Pharmakonzernen, Logistik-/Verkehrsunternehmen und überall dort, wo Prozesse oder Strukturen zu optimieren, vorherzusagen und zu bewerten sind. [5]

6. Adressen

Department Mathematik

Cauerstraße 11, 91058 Erlangen,
Tel. 09131/85-67031, Fax 09131/85-67029
www.math.fau.de
www.studium.math.fau.de/

Studien-Service-Center des Departments Mathematik

Cauerstr. 11, 91058 Erlangen, Raum: 01.385,
Tel: 09131/85-67024, E-Mail: ssc@math.fau.de

Studienfachberatung Wirtschaftsmathematik

Dr. Dieter Weninger
Cauerstr. 11, 91058 Erlangen, Zi. 03.386, Tel: 09131/85-67188
E-Mail: dieter.weninger@fau.de

Zentrale Studienberatung für die Naturwissenschaftliche Fakultät

Julia Åkerlund, Schlossplatz 3, 91054 Erlangen, Zi. 1.053,
Tel.: 09131/85-23838, E-Mail: julia.akerlund@fau.de
Sprechstunde: Di.+ Do.+ Fr. 9-12 Uhr u.n.V.

Prüfungsangelegenheiten

Wirtschaftsmathematik (Bachelor und Master):
Petra Frosch, Halbmondstr. 6, Erlangen, Zimmer 1.035,
Tel. 09131/85-24817, E-Mail: petra.frosch@fau.de,
Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8.30 – 12 Uhr

Fachschaftsinitiative Mathematik/Physik

Cauerstraße 11, Raum 00.209 (gegenüber PC-Pools1),
91058 Erlangen, Tel: 09131/85-67004
E-Mail: fsi-mathe-physik@fau.de
<http://fachschaft.physik.uni-erlangen.de>

7. Vorkurs und Einführungsveranstaltungen

Schülerpraktikum: Für Schüler ab der 9. Jahrgangsstufe bietet das Department Mathematik interessierten Schüler*innen die Möglichkeit, an einem Schülerpraktikum teilzunehmen. Praktikant*innen können dabei in die Arbeitsabläufe des Departments Mathematik hineinschnuppern und z.B. Vorlesungen und Seminare besuchen. [6]

Orientierungswoche Mathematik: Anfang Oktober findet für Studienanfänger eine freiwillige Orientierungswoche statt, die den Einstieg in das Studium erleichtert. [7]

Einführungsveranstaltungen: Einführende Hinweise für Studienanfänger im Bachelor oder Lehramt an Gymnasien werden in den ersten Vorlesungen in Analysis und Linearer Algebra gegeben. Studienanfänger für das Studium des Lehramts an Grund-, Mittel- und Realschulen sollten die Einführungsveranstaltung in Nürnberg (Teil Mathematik und ihre Didaktik) besuchen. Die genauen Termine und Orte dieser Veranstaltungen können dem Vorlesungsverzeichnis oder der Homepage der FAU entnommen werden. [7]

8. Internet-Adressen zur weiteren Information

- [1] Homepage der FAU:
www.fau.de
- [2] **Bewerbung für ein Studium an der FAU:**
www.fau.de/education/bewerbung
- [3] **Informationen zum Studium Wirtschaftsmathematik:**
www.math.fau.de/studium/im-studium/bachelorstudiengaenge-des-departments/bachelor-wirtschaftsmathematik/
Modulhandbuch:
www.math.fau.de/studium/im-studium/infocenter/pruefung/gen/modulhandbuecher-des-departments/
Prüfungsordnung:
www.fau.de/universitaet/rechtsgrundlagen/pruefungsordnung/gen/naturwissenschaftliche-fakultaet/
- [4] **Vorlesungsverzeichnis:**
www.vorlesungsverzeichnis.fau.de
- [5] **Wirtschaftsmathematik im Beruf:**
www.mathematik.de/hochschule-beruf/berufsportraits/
<http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/>
- [6] **Schülerpraktikum:**
www.math.fau.de/studium/vor-dem-studium/schuelerpraktikum/
- [7] **Start ins Studium an der FAU:**
www.fau.de/education/studienorganisation
Orientierungswoche:
www.nat.fau.de/studium/studienstart
Einführungsveranstaltungen: www.fau.de/studienbeginn

Anlage 1a: Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik - Curricular-Übersicht

Nebenfach Informatik (INF) 15 ECTS	Bachelorseminar und Bachelorarbeit (BA) 15 ECTS	Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (WNF) 30 ECTS
	Querschnittsmodul und Seminar (QMS) 15 ECTS	
	Schlüsselqualifikationen (SQ) 10 ECTS	
	Mathematische Wahlpflichtmodule (MW) 15-25 ECTS	
	Aufbaumodule Stochastik u. Optimierung (ASO) 20-30 ECTS-Punkte	
	Grundlagenmodule Mathematik (GM) 50 ECTS	

Anlage 1b: Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik

	Nr.	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten					
					1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Grundlagen (GM)	1	Analysis I	Vorlesung Analysis I	10	6					
			Übung Analysis I		2					
			Tafelübung Analysis I		2					
	2	Analysis II	Vorlesung Analysis II	10		6				
			Übung Analysis II			2				
			Tafelübung Analysis II			2				
	3	Analysis III	Vorlesung Analysis III	10			7			
			Übung Analysis III				2			
			Tafelübung Analysis III				1			
	4	Lineare Algebra I	Vorlesung Lineare Algebra I	10	6					
			Übung Lineare Algebra I		2					
			Tafelübung Lineare Algebra I		2					
	5	Lineare Algebra II	Vorlesung Lineare Algebra II	10		6				
			Übung Lineare Algebra II			2				
			Tafelübung Lineare Algebra II			2				
	Summe Grundlagen (GM)			50	20	20	10	0	0	0

Aufbaumodule Stochastik u. Optimierung (ASO)	6	Lineare Kombinatorische Optimierung	Vorlesung	10			7			
			Übung				3			
	7	Projektseminar Optimierung	Projektseminar Optimierung	5				(5)	(5)	
	8	Stochastische Modellbildung	Vorlesung Stochastische Modellbildung	10				7		
			Übung Stochastische Modellbildung					2		
			Tutorium Stochastische Modellbildung					1		
	9	Introduction to Statistics and Statistical Programming	Vorlesung Introduction to Statistics and Statistical Programming	5				(3)		(3)
Übung Introduction to Statistics and Statistical Programming							(1)		(1)	
Rechnerübung Introduction to Statistics and Statistical Programming							(1)		(1)	
Summe Aufbaumodule Stochastik u. Optimierung (ASO)			20-30	0	0	10	10-20	0	0-10	
MW	10	Wahlpflichtmodule aus dem Katalog für Wirtschaftsmathematiker		15-25				(5)	10	5 (10)
	Summe Mathematischer Wahlpflichtmodule (MW)			15-25	0	0	0	0-5	10	5-10
NF Informatik (INF)	11	Computerorientierte Mathematik I	Vorlesung	5	3					
			Tafel-/Rechnerübung		2					
	12	Computerorientierte Mathematik II	Vorlesung	5		3				
			Tafel-/Rechnerübung			2				
13	WPM NF Informatik	Vgl. § 43 Abs. 3 ²	5					5		
Summe Nebenfach Informatik (INF)			15	5	5	0	0	5	0	
NF Wirtschaftswissenschaften (WNF)	14	Betriebswirtschaftslehre I	Vgl. FPO 2-Fach BA Ökonomie	5	5					
	15	Mikroökonomie	Vgl. FPO 2-Fach BA Ökonomie	5		5				
	16	Makroökonomie	Vgl. FPO 2-Fach BA Ökonomie	5			5			
	17	Buchführung	Vgl. FPO BA WIWI	5			5			
	18	IT- und E-Business	Vgl. FPO BA WIWI	5					5	
	19	Wahlpflichtmodul NF WIWI	Vgl. § 44 Abs. 2 FPO WIMA	5					5	
Summe NF Wirtschaftswissenschaften (WNF)			30	5	5	10	0	10	0	
SQ	20	Schlüsselqualifikationen		10	0	0	0	5	0	5
QMS	21	Querschnittsmodul	Vorlesung QM	10				7		
			Übung QM					2		
			Tafelübung QM					1		
22	Seminar	Aufbaseminar	5					5		
Summe Querschnittsmodul und Seminar (QMS)			15				10	5		
BA	23	Bachelorseminar	Bachelorseminar	5						5
	24	Bachelorarbeit		10						10
Summe Bachelorarbeit (BA)			15							15
ECTS-Punkte			180	30	30	30	30	30	30	30

Stand: 09/2020 JA, MK