



**Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm**

**vom 06.02.2012**

Aufgrund von § 19 Abs. 1 Satz 2 Nr. 9 in Verbindung mit § 34 Landeshochschulgesetz (LHG) (GBl. vom 27. Dezember 2005 S. 794 ff), mehrfach und zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes zur Abschaffung und Kompensation der Studiengebühren und zur Änderung anderer Gesetze (Studiengebührenabschaffungsgesetzes - StuGebAbschG) vom 21. Dezember 2011, Gesetzblatt für Baden-Württemberg Nr. 22, S. 565 ff, hat der Senat der Universität Ulm auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften in seiner Sitzung vom 19.01.2012 die nachstehende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik beschlossen. Der Präsident der Universität Ulm hat am 06.02.2012 gemäß § 34 Abs. 1 Satz 3 LHG seine Zustimmung erteilt.

**Vorbemerkung zum Sprachgebrauch**

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiengänge, akademische Grade (§ 2 Rahmenordnung)
- § 3 Studienbeginn (§ 3 Rahmenordnung)
- § 4 Regelstudienzeit (§ 5 Rahmenordnung)
- § 5 Inhalt, Umfang und Volumen der Orientierungsprüfung (§ 6 Abs. 6 Rahmenordnung)
- § 6 Fristen (§ 6 Abs. 8 und 9 Rahmenordnung)
- § 7 Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Englisch oder einer anderen Fremdsprache (§ 7 Rahmenordnung)
- § 8 Berufspraktikum (§ 8 Rahmenordnung)
- § 9 Studienberatung (§ 9 Rahmenordnung)
- § 10 Fachprüfungsausschuss (§ 10 Rahmenordnung)
- § 11 Organisation von Modulprüfungen (§ 13 Rahmenordnung)
- § 12 Verwandte Studiengänge (§ 14 Rahmenordnung)
- § 13 Zulassungsvoraussetzungen zum Modul Bachelor- und Masterarbeit (§ 16c Rahmenordnung)
- § 14 Bewertung der Modulprüfungen (§ 17 Rahmenordnung)
- § 15 Wiederholung von Modul(teil)prüfungen (§ 20 Rahmenordnung)
- § 16 Notenverbesserung (§ 20 Rahmenordnung)
- § 17 Modul(teil)prüfungen, Modulhandbuch, Studienleistungen

**II. Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik**

- § 18 Ziele des Studiengangs „Mathematik“
- § 19 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik
- § 20 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Mathematik

### **III. Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik**

- § 21 Ziele des Studiengangs „Wirtschaftsmathematik“
- § 22 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik
- § 23 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Wirtschaftsmathematik

### **IV. Bachelor- und Masterstudiengang Mathematische Biometrie**

- § 24 Ziele des Studiengangs „Mathematische Biometrie“
- § 25 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang Mathematische Biometrie
- § 26 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Mathematische Biometrie

### **V. Schlussbestimmungen**

- § 27 Inkrafttreten und Übergangsregelung

### **Vorbemerkung zum Sprachgebrauch**

Nach Artikel 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt; alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Geltungsbereich**

- (1) Die vorliegende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung enthält spezifische Regelungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik.
- (2) Die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung). Im Zweifel hat diese Rahmenordnung Vorrang.

### **§ 2 Studiengänge, akademische Grade (§ 2 Rahmenordnung)**

- (1) An der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm werden in der Mathematik folgende Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“) angeboten:
  - 1. Mathematik
  - 2. Mathematische Biometrie
  - 3. Wirtschaftsmathematik
- (2) An der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm werden in der Mathematik folgende konsekutiven Masterstudiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) angeboten:
  - 1. Mathematik
  - 2. Mathematische Biometrie
  - 3. Wirtschaftsmathematik

### **§ 3 Studienbeginn (§ 3 Rahmenordnung)**

Das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen in Mathematik und Wirtschaftsmathematik sowie im Masterstudiengang Mathematische Biometrie beginnt im Winter- und im Sommersemester. Das Studium im Bachelorstudiengang Mathematische Biometrie beginnt für Studienanfänger im Wintersemester.

### **§ 4 Regelstudienzeit (§ 5 Rahmenordnung)**

Die Regelstudienzeit beträgt für die Bachelorstudiengänge sechs Semester, für die konsekutiven Masterstudiengänge vier Semester.

### **§ 5 Inhalt, Umfang und Volumen der Orientierungsprüfung (§ 6 Abs. 6 Rahmenordnung)**

Die Orientierungsprüfung in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie besteht entweder aus einer schriftlichen Modulteilprüfung im Modul Analysis oder im Modul Lineare Algebra mit einem Volumen von jeweils 4,5 LP. Die Orientierungsprüfung in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie ist erbracht, wenn bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Semesters mindestens eine der schriftlichen Modulteilprüfungen im Modul Analysis oder im Modul Lineare Algebra bestanden ist.

### **§ 6 Fristen (§ 6 Abs. 8 und 9 Rahmenordnung)**

- (1) Bis zum Ende des Prüfungszeitraums des fünften Fachsemesters muss der Studierende in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie die Module Analysis und Lineare Algebra bestanden haben. Bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zehnten Fachsemesters muss der Studierende in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie alle Module bestanden und das Studium erfolgreich abgeschlossen haben. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die nach Satz 1 und 2 vorgegebenen Module nicht in dem nach Satz 1 und 2 vorgegebenen Zeitraum bestanden worden sind, es sei denn, der Studierende hat das Nichtbestehen der vorgegebenen Module in der vorgegebenen Zeit nicht zu vertreten.
- (2) Für die Masterstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik sind keine Fristen gemäß § 6 Abs. 8 der Rahmenordnung vorgesehen.

### **§ 7 Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Englisch oder einer anderen Fremdsprache (§ 7 Rahmenordnung)**

- (1) Nach vorheriger Ankündigung können Lehrveranstaltungen in Englisch durchgeführt werden.
- (2) Prüfungen werden in der Regel in der Sprache der Lehrveranstaltung durchgeführt.

### **§ 8 Berufspraktikum (§ 8 Rahmenordnung)**

- (1) In den Bachelorstudiengängen ist ein Berufspraktikum vorgeschrieben. Das Berufspraktikum kann bei allen privaten und öffentlichen Einrichtungen im In- und Ausland abgeleis-

tet werden, die geeignet sind, dem Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit im gewählten Studiengang zu vermitteln.

- (2) Es wird empfohlen, das Berufspraktikum in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem vierten und fünften Fachsemester zu absolvieren. Das Berufspraktikum hat einen Umfang von mindestens 8 Wochen. Für ein erfolgreich absolviertes Berufspraktikum werden 11 LP vergeben. Die Anerkennung des Berufspraktikums setzt voraus, dass der Studierende einen Bericht fertigt und eine Teilnahmebescheinigung der Einrichtung über das Praktikum (Praktikumsnachweis) vorlegt. Die Berichte dienen dem Erlernen der Darstellung von Sachverhalten. Sie müssen daher selbst verfasst sein. Sie können Arbeitsgänge, Einrichtungen, Werkzeuge, Programme, Verwaltungsvorgänge usw. beschreiben und Notizen über Erfahrungen bei den ausgeübten Tätigkeiten enthalten. Auf die Verwendung von Fotokopien oder Prospekten (Fremdmaterial) soll verzichtet werden. Der Praktikumsbericht muss vom Betreuer in der Einrichtung abgezeichnet werden. Die Praktikumsunterlagen (Bericht und Nachweis) müssen spätestens 6 Monate nach Ende der jeweiligen praktischen Tätigkeit im Studiensekretariat im Original vorliegen. Der Praktikumsnachweis wird vom Studiensekretariat bestätigt. Durch Krankheit, Urlaub oder sonstige Ursachen entstandene Ausfallzeiten im Praktikum von insgesamt mehr als drei Arbeitstagen müssen nachgeholt werden. Ein Praktikum in nichtdeutschsprachigen Ländern wird anerkannt, wenn die Tätigkeit und die Nachweise dieser Studien- und Prüfungsordnung und den Praktikumsrichtlinien entsprechen. Berichte können auch in englischer oder französischer Sprache abgefasst werden. Dem Praktikumsnachweis ist eine Übersetzung beizufügen, wenn er in einer anderen Sprache als Deutsch oder den angegebenen Sprachen ausgestellt wurde. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **§ 9 Studienberatung (§ 9 Rahmenordnung)**

Studierende in den Bachelorstudiengängen, die die zu erbringende Anzahl an Leistungspunkten pro Semester wesentlich unterschreiten, werden vom Studienfachberater zu einer Studienberatung eingeladen. Ausgenommen davon sind die Leistungspunkte für das Berufspraktikum. Die Studierenden werden vom Studiensekretariat schriftlich über diesen Termin informiert.

## **§ 10 Fachprüfungsausschuss (§ 10 Rahmenordnung)**

- (1) Es wird ein Fachprüfungsausschuss für die Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik und ein Fachprüfungsausschuss für die Studiengänge der Mathematischen Biometrie gebildet.
- (2) Der Fachprüfungsausschuss für die Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik besteht aus fünf Mitgliedern. Er setzt sich aus drei hauptberuflichen Hochschullehrern und hauptberuflich an der Universität Ulm beschäftigten habilitierten Mitgliedern, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie einem Studierenden mit beratender Stimme zusammen. Die Amtszeit beträgt für die Hochschullehrer, hauptberuflich an der Universität Ulm beschäftigten habilitierten Mitglieder und den wissenschaftlichen Mitarbeiter drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.
- (3) Der Fachprüfungsausschuss für die Studiengänge der Mathematischen Biometrie besteht aus mindestens fünf Mitgliedern aus allen am Studiengang beteiligten Fakultäten. Darunter befinden sich mindestens drei hauptberufliche Hochschullehrer und hauptberuf-

lich an der Universität Ulm beschäftigte habilitierte Mitglieder, mindestens ein wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie ein Studierender mit beratender Stimme. Die Amtszeit beträgt für die Hochschullehrer, hauptberuflich an der Universität Ulm beschäftigten habilitierten Mitglieder und den wissenschaftlichen Mitarbeiter drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.

### **§ 11 Organisation von Modulprüfungen (§ 13 Rahmenordnung)**

- (1) Schriftliche Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudium finden in der Regel gemäß der Empfehlung in § 13 Abs. 1 Rahmenordnung statt.
- (2) Die Prüfungsform wird zu Beginn der betreffenden Lehrveranstaltung in geeigneter Weise den Studierenden durch den Prüfer bekannt gemacht.

### **§ 12 Verwandte Studiengänge (§ 14 Rahmenordnung)**

Verwandte Studiengänge mit Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematischer Biometrie gemäß § 14 Abs. 2 der Rahmenordnung sind insbesondere die Studiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Mathematische Biometrie, Technomathematik und Computermathematik. Der Fachprüfungsausschuss entscheidet über nicht in Satz 1 aufgeführte Studiengänge.

### **§ 13 Zulassungsvoraussetzungen zum Modul Bachelor- und Masterarbeit (§ 16c Rahmenordnung)**

- (1) Die Zeit von der Zulassung bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beträgt drei Monate, der Masterarbeit sechs Monate. Der Fachprüfungsausschuss kann abweichend von § 16c Abs. 7 Satz 3 der Rahmenordnung die Arbeitszeit bei der Bachelorarbeit um höchstens vier Wochen verlängern.
- (2) Die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 LP. Die Masterarbeit hat einen Umfang von 30 LP. Die Bachelor- und Masterarbeit im Studiengang Wirtschaftsmathematik kann in den Themenbereichen Mathematik, Informatik oder in den quantitativ orientierten Wirtschaftswissenschaften geschrieben werden. Die Bachelor- und Masterarbeit im Studiengang Mathematische Biometrie kann in den Themenbereichen Mathematik, Statistik, Informatik oder in den quantitativ orientierten Lebenswissenschaften geschrieben werden.
- (3) Die Bachelor- und Masterarbeit können mit Zustimmung des Betreuers in englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bachelorarbeit ist einfach, die Masterarbeit ist zweifach in gebundener Form sowie jeweils einmal in elektronischer Form (PDF) gem. § 16c Abs. 9 Satz 2 Rahmenordnung beim Studiensekretariat einzureichen.

### **§ 14 Bewertung der Modulprüfungen (§ 17 Rahmenordnung)**

- (1) In fachlich begründeten Fällen kann insbesondere im Bachelorstudium die schriftliche Prüfung auch in Form des Antwortwahlverfahrens stattfinden. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn der Studierende mindestens 60 % der zu erreichenden Gesamtpunktzahl erreicht hat oder wenn die Zahl der vom Studierenden erreichten Punkte um nicht mehr als 20 % die durchschnittlichen Prüfungsleistungen aller Prüfungsteilnehmer an einer Prüfung unterschreitet und der Prüfling mindestens 50 % der möglichen Gesamtpunkte erreicht hat

- (2) Folgende Prüfungen fließen in die Gesamtnote ein:
- (a) im Bachelorstudiengang Mathematik die in § 19 Abs. 1 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen,
  - (b) im Masterstudiengang Mathematik die in § 19 Abs. 3 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen,
  - (c) im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik die in § 22 Abs. 1 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen,
  - (d) im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik die in § 22 Abs. 2 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen,
  - (e) im Bachelorstudiengang Mathematische Biometrie die in § 25 Abs. 1 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen,
  - (f) im Masterstudiengang Mathematische Biometrie die in § 25 Abs. 2 als endnotenrelevant gekennzeichneten Prüfungen.

Aus den Modulen „Reine Mathematik A“ und „Reine Mathematik B“ geht nur die jeweils bessere Note der beiden Modulteilprüfungen in die Gesamtnote ein.

- (3) Werden Wahlpflichtmodule im Umfang von mehr als ihrem Mindestumfang erbracht, gehen diese mit ihrem tatsächlichen Gewicht in die Gesamtnote ein. Ist in einem Wahlpflichtmodul oder Wahlpflichtbereich die Mindestanzahl an Leistungspunkten erbracht, so können keine weiteren Module oder Prüfungen mehr in dieses Modul oder diesen Bereich eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht für die einzelnen Module 11 und 12 gemäß § 19 Abs. 1, jedoch für ihre Gesamtsumme im Volumen von 51 LP. Satz 2 gilt nicht für die einzelnen Module 1 und 4 gemäß § 19 Abs. 3, jedoch für ihre Gesamtsumme im Volumen von 76 LP.

### **§ 15 Wiederholung von Modul(teil)prüfungen (§ 20 Rahmenordnung)**

- (1) In den Bachelorstudiengängen können bei höchstens sechs Modul(teil-)prüfungen (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) und in den Masterstudiengängen bei höchstens 4 Modul(teil-)prüfungen (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) die Modulprüfungen oder die Modulteilprüfungen jeweils dreimal wiederholt werden. Davon ausgenommen sind die Modulteilprüfungen, die als Orientierungsprüfungen gelten. Diese können einmal wiederholt werden.
- (2) Besteht der Studierende die erste Wiederholungsprüfung nicht, kann er in höchstens sechs bzw. vier Modulen entweder die Prüfung im Modul bis zu zweimal weiter wiederholen oder in ein anderes Modul wechseln. Beim Wechsel werden fehlgeschlagene Prüfungsversuche auf die Anzahl der Wiederholungen gemäß Absatz 1 Satz 1 angerechnet.

### **§ 16 Notenverbesserung (Ausnahmeregelung zu § 20 Abs. 1 Satz 3 Rahmenordnung)**

Im Rahmen des Bachelorstudiengangs Mathematik, Wirtschaftsmathematik oder Mathematische Biometrie können bis zum Ende des Prüfungszeitraums des sechsten Fachsemesters zwei bestandene schriftliche Modul- oder Modulteilprüfungen zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Prüfungstermin als schriftliche Prüfung jeweils einmal wiederholt werden. Bewertet wird jeweils die beste, bestandene Prüfung. Die Wiederholung der Bachelorarbeit und der Masterarbeit zur Notenverbesserung ist ausgeschlossen.

## § 17 Modul(teil)prüfungen, Modulhandbuch, Studienleistungen

- (1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung oder mehreren Modulteilprüfungen abgeschlossen.
- (2) Das Modulhandbuch legt fest, welche Module als Wahlpflichtmodule belegt werden können und welche Module als Pflichtmodule in den Nebenfächern belegt werden müssen.
- (3) Für die Zulassung zu den Pflicht- und Wahlpflichtmodulprüfungen können Studienleistungen gemäß § 6 Abs. 3 der Rahmenordnung verlangt werden. Studienleistungen werden im Modulhandbuch festgelegt. Form und Umfang der jeweiligen Studienleistungen werden jeweils rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

## II. Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik

### § 18 Ziele des Studiengangs Mathematik

- (1) Der Studiengang Mathematik soll auf eine mathematische Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie oder im öffentlichen Dienst fachlich vorbereiten. Mathematiker sollen in der Lage sein, mathematische Strukturen und Verfahren zur Lösung praktischer Probleme anzuwenden, zu entwickeln und umzusetzen.
- (2) Bachelorstudium:  
Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium soll befähigen
  - (a) zur Mitarbeit in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Ingenieuren oder Wirtschaftswissenschaftlern in Industrie und Wirtschaft,
  - (b) zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb,
  - (c) zur Weiterqualifikation in Weiterbildungsprogrammen sowie
  - (d) zum Masterstudium.
- (3) Masterstudium:  
Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
  - (a) zu eigenverantwortlicher mathematischer Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft,
  - (b) zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen oder technischen Problemen geht,
  - (c) zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen,
  - (d) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie
  - (e) zum Zugang zu einer Promotion.

### § 19 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik

- (1) Folgende Module sind im Bachelorstudium Mathematik zu absolvieren:

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
1	Analysis	18	
1a	Analysis I	4,5	E
1b	Analysis II	4,5	E
1c	Analysis – mündliche Abschlussprüfung	9	E

2	Lineare Algebra	18	
2a	<i>Lineare Algebra I</i>	4,5	E
2b	<i>Lineare Algebra II</i>	4,5	E
2c	<i>Lineare Algebra – mündliche Abschlussprüfung</i>	9	E
3	Reine Mathematik A	8	
3a	<i>Maßtheorie</i>	4	E*
3b	<i>Gewöhnliche Differentialgleichungen</i>	4	E*
4	Reine Mathematik B	8	
4a	<i>Elemente der Algebra</i>	4	E*
4b	<i>Elemente der Funktionentheorie</i>	4	E*
5	Angewandte Mathematik	18	
5a	<i>Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</i>	9	E
5b	<i>Stochastik I oder OR I</i>	9	E
6	Allgemeine Informatik	12	
6a	<i>Allgemeine Informatik I</i>	6	E
6b	<i>Allgemeine Informatik II</i>	6	E
7	Numerik	12	
7a	<i>Numerik I</i>	6	E
7b	<i>Numerik II</i>	6	E
8	Seminar aus der Mathematik	4	U
9	Programmierpraktikum	2	U
10	Externes Praktikum	11	U
11	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Reine Mathematik und Angewandte Mathematik, wobei aus jedem der beiden Bereiche mindestens 4 LP zu erbringen sind. Insgesamt müssen mindestens 22 LP benotet sein.	mind. 26	E
12	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 2	mind. 20	E
13	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
14	Bachelorarbeit	12	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant, E\* = nur die Note der besser bewerteten Modulteilprüfung fließt in die Endnote ein

Die Summe der erzielten Leistungspunkte aus Nr. 11 und Nr. 12 muss insgesamt mind. 51 LP betragen.

- (2) Folgende Nebenfächer können im Bachelorstudiengang Mathematik belegt werden:
1. Biologie
  2. Chemie
  3. Elektrotechnik
  4. Informatik
  5. Philosophie
  6. Physik
  7. Wirtschaftswissenschaften
  8. Fächerübergreifendes Nebenfach

(3) Folgende Module sind im Masterstudium Mathematik zu absolvieren:

Nr.	Modul	LP	E/U/X*
1	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Reine Mathematik und Angewandte Mathematik, wobei aus jedem der beiden Bereiche mindestens 18 LP zu erbringen sind. Mindestens 48 LP müssen benotet sein.	mind. 52	E
2	Seminar aus der Mathematik	4	U
3	Praktikum	4	U
4	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 4	mind. 18	E
5	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
6	Masterarbeit	30	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant

Die Summe der erzielten Leistungspunkte aus Nr. 1 und Nr. 4 muss insgesamt mindestens 76 LP betragen.

(4) Folgende Nebenfächer für den Masterstudiengang Mathematik können belegt werden:

1. Biologie
2. Chemie
3. Elektrotechnik
4. Informatik
5. Philosophie
6. Physik
7. Wirtschaftswissenschaften
8. Fächerübergreifendes Nebenfach

## § 20 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Mathematik

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer alle Module aus § 19 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 6 erfolgreich absolviert hat und insgesamt mindestens 120 LP aus Modulen im Rahmen des Bachelorstudiengangs erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 70 LP aus Modulen im Rahmen des Masterstudiengangs erworben hat.

## III. Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik

### § 21 Ziele des Studiengangs Wirtschaftsmathematik

- (1) Der Studiengang Wirtschaftsmathematik ist ein angewandter mathematischer Studiengang, der Mathematik, Wirtschaftswissenschaften und Informatik in integrativer Weise verknüpft. Der Studiengang soll auf eine Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie oder im öffentlichen Dienst fachlich vorbereiten, bei der diese Verknüpfung von besonderem Interesse ist. Wirtschaftsmathematiker sollen in der Lage sein, Verfahren zur Lösung praktischer Probleme mit Hilfe mathematischer und informatischer Methoden und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Erfordernisse zu entwickeln und umzusetzen.

- (2) Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium soll befähigen
  - (a) zur Mitarbeit in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Ingenieuren oder Wirtschaftswissenschaftlern in Industrie und Wirtschaft,
  - (b) zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb sowie
  - (c) zum Masterstudium.
  
- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
  - (a) zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen oder technischen Problemen geht,
  - (b) zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen,
  - (c) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie
  - (d) zum Zugang zu einer Promotion.

**§ 22 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik**

(1) Folgende Module sind im Bachelorstudium Wirtschaftsmathematik zu absolvieren:

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
1	Analysis	18	
1a	<i>Analysis I</i>	4,5	E
1b	<i>Analysis II</i>	4,5	E
1c	<i>Analysis – mündliche Abschlussprüfung</i>	9	E
2	Lineare Algebra	18	
2a	<i>Lineare Algebra I</i>	4,5	E
2b	<i>Lineare Algebra II</i>	4,5	E
2c	<i>Lineare Algebra – mündliche Abschlussprüfung</i>	9	E
3	Reine Mathematik A	8	
3a	<i>Maßtheorie</i>	4	E*
3b	<i>Gewöhnliche Differentialgleichungen</i>	4	E*
4	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastik	18	
4a	<i>Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</i>	9	E
4b	<i>Stochastik I</i>	9	E
5	Optimierung und OR I	9	E
6	Allgemeine Informatik	12	
6a	<i>Allgemeine Informatik I</i>	6	E
6b	<i>Allgemeine Informatik II</i>	6	E
7	Numerik	12	
7a	<i>Numerik I</i>	6	E
7b	<i>Numerik II</i>	6	E
8	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6	E
9	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6	E
10	Zwei der folgenden drei Blöcke: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externes Rechnungswesen</li> <li>• Finanzierung</li> <li>• Internes Rechnungswesen und Investition</li> </ul>	12	E
11	Seminar	4	U
12	WiMa-Praktikum I	2	U
13	Externes Praktikum	11	U
14	Wahlpflichtmodule aus mindestens zwei der Bereiche Reine Mathematik (RM), Stochastik/Optimierung/ Finanzmathematik (SOF), Informatik (I), Numerik (N) und Wirtschaftswissenschaften (W), wobei mind. 8 LP aus den Bereichen RM, SOF oder N zu erbringen sind. Mindestens 22 LP müssen benotet sein.	mind. 26	E
15	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
16	Bachelorarbeit	12	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant, E\* = nur die Note der besser bewerteten Modulteilprüfung fließt in die Endnote ein

- (2) Folgende Module sind im Masterstudium Wirtschaftsmathematik zu absolvieren:

Nr.	Modul	LP	E/U/X*
1	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen RM, SOF, I, N oder W, wobei mind. 45 LP aus dem Bereich SOF, RM und N, davon 27 LP aus dem Bereich SOF (empfohlen: Stochastik II, Optimierung und OR II, Finanzmathematik I) und mind. 12 LP aus dem Bereich W zu erbringen sind. Mindestens 72 LP müssen benotet sein.	mind. 76	E
2	WiMa-Praktikum Master	4	U
3	Seminar aus RM, SOF, I, N oder W	4	U
4	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
5	Masterarbeit	30	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant

### § 23 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Wirtschaftsmathematik

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer alle Module aus § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2, 6 und 8 erfolgreich absolviert hat und insgesamt mindestens 120 LP aus Modulen im Rahmen des Bachelorstudiengangs erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 70 LP aus Modulen im Rahmen des Masterstudiengangs erworben hat.

## IV. Bachelor- und Masterstudiengang Mathematische Biometrie

### § 24 Ziele des Studiengangs Mathematische Biometrie

- (1) Der Studiengang Mathematische Biometrie ist ein integrativer Studiengang, der Grundkenntnisse der Angewandten Mathematik, der Informatik und der Life Sciences vermittelt und diese Gebiete miteinander verbindet. Die Studierenden werden dabei mit den grundlegenden Begriffen und Methoden der Angewandten Mathematik, insbesondere Statistik, vertraut gemacht und lernen, dieses Wissen unter Ausnutzung der Möglichkeiten moderner Computer auf Fragestellungen insbesondere der Biologie und Medizin anzuwenden.  
Der Bachelorstudiengang bereitet dabei insbesondere auf eine Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie (speziell der pharmazeutischen Industrie) oder im "öffentlichen Dienst vor, bei der die Kombination aus Grundkenntnissen in Mathematik und den Life Sciences von besonderem Belang ist.
- (2) Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium soll befähigen
- zur Mitarbeit in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Ingenieuren, Wirtschaftswissenschaftlern, Medizinern und Pharmazeuten in Industrie und Wirtschaft
  - zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb
  - zur Weiterqualifikation in Weiterbildungsprogrammen sowie
  - zum Masterstudium.

- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
- (a) zu eigenverantwortlicher mathematischer Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft,
  - (b) zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen oder medizinischen Problemen geht,
  - (c) zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen,
  - (d) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie
  - (e) zum Zugang zu einer Promotion.

**§ 25 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen im Bachelor- und Masterstudengang Mathematische Biometrie**

- (1) Folgende Module sind im Bachelorstudium Mathematische Biometrie zu absolvieren:

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
1	Analysis	18	
1a	<i>Analysis I</i>	4,5	E
1b	<i>Analysis II</i>	4,5	E
1c	<i>Analysis – mündliche Abschlussprüfung</i>	9	E
2	Lineare Algebra	18	
2a	<i>Lineare Algebra I</i>	4,5	E
2b	<i>Lineare Algebra II</i>	4,5	E
2c	<i>Lineare Algebra – mündliche Abschlussprüfung</i>	9	E
3	Reine Mathematik A	8	
3a	<i>Maßtheorie</i>	4	E*
3b	<i>Gewöhnliche Differentialgleichungen</i>	4	E*
4	Numerik I	6	E
5	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastik	18	
5a	<i>Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</i>	9	E
5b	<i>Stochastik I</i>	9	E
6	Computergestützte Statistik	12	
6a	<i>Deskriptive Statistik</i>	4	E
6b	<i>Praktikum Statistik</i>	4	U
6c	<i>Angewandte Statistik</i>	4	E
7	Allgemeine Informatik	12	
7a	<i>Allgemeine Informatik I</i>	6	E
7b	<i>Allgemeine Informatik II</i>	6	E
8	Lebenswissenschaften für Mathematische Biometrie	9	
8a	<i>Grundfunktionen des Körpers I</i>	3	E
8b	<i>Grundfunktionen des Körpers II (Anatomie A Teil 1)</i>	3	E
8c	<i>Grundfunktionen des Körpers II (Anatomie A Teil 2) oder Tierphysiologie</i>	3	E
9	Epidemiologie inkl. Praktikum	6	
9a	<i>Epidemiologie</i>	3	E
9b	<i>Praktikum Epidemiologie</i>	3	U
10	Entwicklung von Datenbankanwendungen	6	E
11	Einführung in die Bioinformatik	4	E

12	Consulting Class	5	U
13	Clinical Trials	6	E
14	Humangenetik	3	E
15	Seminar Mathematische Biometrie	4	U
16	Externes Praktikum	11	U
17	Wahlpflichtmodule, wobei mind. 4 LP aus dem Bereich Statistik zu erbringen sind. Insgesamt müssen mindestens 12 LP benotet sein.	mind. 16	E
18	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
19	Bachelorarbeit	12	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant, E\* = nur die Note der besser bewerteten Modulteilprüfung fließt in die Endnote ein

(2) Folgende Module sind im Masterstudium Mathematische Biometrie zu absolvieren:

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
1	Wahlpflichtmodule, wobei mindestens 48 LP aus den Bereichen Mathematik und Statistik, davon mindestens 13 LP aus dem Bereich Statistik (empfohlen: Stochastik II und Stochastik III) und mindestens 6 LP aus dem Bereich Informatik zu erbringen sind. Mindestens 60 LP müssen benotet sein.	mind. 64	E
2	Epidemiologie Master	4	U
3	Statistische Fallstudien	12	U
4	Seminar Mathematische Biometrie Master	4	U
5	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
6	Masterarbeit	30	E

\*U = unbenotet, E = endnotenrelevant, X = benotet, aber nicht endnotenrelevant

## § 26 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit Mathematische Biometrie

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer alle Module aus § 25 Abs. 1 Nr. 1, 2, 7 und 8 erfolgreich absolviert hat und insgesamt mindestens 120 LP aus Modulen im Rahmen des Bachelorstudiengangs erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 70 LP aus Modulen im Rahmen des Masterstudiengangs erworben hat.

## Schlussbestimmungen

### § 27 Inkrafttreten und Übergangsregelung

- (1) Die Studien- und Prüfungsordnung tritt zum Sommersemester 2012 in Kraft; dabei stehen die Regelungen zum Masterstudium Mathematische Biometrie in §§ 25 Abs. 2 und 26 Abs. 2 unter dem Vorbehalt der Zustimmung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst zur Einrichtung des Masterstudiengangs Mathematische Biometrie bis zum 31.03; andernfalls treten diese Regelungen nach Genehmigung des Masterstudiengangs Mathematische Biometrie in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm veröffentlicht. Gleichzeitig tritt die Fachspezifische Studien- und Prü-

fungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik und den Bachelorstudiengang Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm vom 08.07.2010, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm Nr. 16 vom 19.07.2010, Seite 242-254 außer Kraft.

- (2) Für Studierende, die mindestens eines der Module gemäß § 25 Abs. 1 Nr. 11 und 12 gemäß den Bestimmungen der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik und den Bachelorstudiengang Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm vom 08.07.2010 erbracht haben, gilt folgendes:

Erbrachtes Modul	LP	Noch zu erbringendes Modul	LP	Anzahl LP Wahlpflichtmodule
Grundlagen von Informationssystemen (ALT)	5	Algorithmen aus der Bioinformatik oder Algorithmen zur Sequenzanalyse (ALT)	6	15 LP, davon 11 benotet
Algorithmen aus der Bioinformatik oder Algorithmen zur Sequenzanalyse (ALT)	6	Grundlagen von Informationssystemen (ALT)	5	15 LP, davon 11 benotet
Grundlagen von Informationssystemen (ALT)	5	Einführung in die Bioinformatik (NEU)	4	17 LP, davon 14 benotet
Algorithmen aus der Bioinformatik oder Algorithmen zur Sequenzanalyse (ALT)	6	Entwicklung von Datenbanksystemen (NEU)	6	14 LP, davon 10 benotet

Ulm, den 06.02.2012  
gez.  
Prof. Dr. K. J. Ebeling  
- Präsident -