



**Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm vom 08. Juli 2013**

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 2 des Gesetzes zur Einführung einer Verfassten Studierendenschaft und zur Stärkung der akademischen Weiterbildung (Verfasste-Studierendenschafts-Gesetz – VerfStudG) vom 10. Juli 2012 (GBl. S. 457 ff), hat der Senat der Universität Ulm auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften in seiner Sitzung vom 10.07.2013 die nachstehende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik beschlossen. Der Präsident der Universität Ulm hat am 08.08.2013 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 entfällt (Studienberatung)
- § 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. 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)**

Nach vorheriger Ankündigung können Lehrveranstaltungen in Englisch durchgeführt werden.

## **§ 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 abgeleistet 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. Die Anerkennung des Berufspraktikums setzt voraus, dass der Studierende einen Bericht fertigt und eine Teilnahmebescheinigung der Einrichtung über das Praktikum (Praktikumsnachweis) vorlegt. Über die Anerkennung des Berufspraktikums entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **§ 9 entfällt (Studienberatung)**

## **§ 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 hauptberuflich 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.
- (3) Bei schriftlichen Prüfungen werden Datum, Uhrzeit, Ort und Dauer der Prüfungen und der Prüfungseinsicht rechtzeitig durch den Prüfer bekannt gegeben.

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

Verwandte Studiengänge mit Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematischer Biometrie gemäß § 14 Abs. 3 der Rahmenordnung sind insbesondere die Studiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Mathematische Biometrie, Technomathematik und Computermathematik.

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

- (f) im Masterstudiengang Mathematische Biometrie die in § 25 Abs. 2 als endnotenrelevant gekennzeichneten Module.

In den Bachelorstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik geht dabei die nur die bessere der beiden Modulnoten aus den Modulen „Maßtheorie“ und „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ in die Endnote ein. Im Bachelorstudiengang Mathematik geht dabei nur die bessere der beiden Modulnoten aus den Modulen „Elemente der Algebra“ und „Elemente der Funktionentheorie“ in die Endnote 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 15 und 16 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) Abweichend von § 20 Abs. 1 Rahmenordnung können folgende Prüfungen dreimal wiederholt werden:
- (a) Im Bachelorstudiengang höchstens sechs Prüfungen zu den Modulen gemäß § 19 Abs. 1 Nr. 1 – 11 und 16.
  - (b) Im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik höchstens sechs Prüfungen zu den Modulen gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1 – 13.
  - (c) Im Bachelorstudiengang Mathematische Biometrie höchstens sechs Prüfungen zu den Modulen gemäß § 25 Abs. 1 Nr. 1 – 10, 12, 13 und 15 – 18.

Davon ausgenommen sind die Modulteilprüfungen, die Orientierungsprüfungen sind. Diese können einmal wiederholt werden.

### **§ 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 vermittelt den Studierenden breite Kenntnisse in Reiner und Angewandter Mathematik. Der Studiengang soll die Studierenden darauf vorbereiten, eine mathematische Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie oder im öffentlichen Dienst aufzunehmen und sich zivilgesellschaftlich zu engagieren. Die in diesem Studiengang vermittelte konzeptionelle Denkweise versetzt Mathematiker in die Lage, mathematische Strukturen und Verfahren zur Lösung praktischer Probleme anzuwenden, 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, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
  - (b) zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb,
  - (c) zum selbstständigen Lernen sowie
  - (d) zum Masterstudium.
- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
- a) zu eigenverantwortlicher mathematischer Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
  - 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 und in Industrie und Wirtschaft,
  - d) zum eigenständigen selbstständigen Lernen auf der Basis vertiefter Methodenkompetenz,
  - e) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie 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.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Pflichtmodule Mathematik</b>	<b>82</b>	
1	Analysis	18	E
2	Lineare Algebra	18	E
3	Maßtheorie	4	E*
4	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4	E*
5	Elemente der Algebra	4	E*
6	Elemente der Funktionentheorie	4	E*
7	Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	9	E
8	Stochastik I oder OR I	9	E
9	Numerik I: Numerische Lineare Algebra	6	E
10	Numerik II: Numerische Analysis	6	E
<b>B</b>	<b>Pflichtmodul Informatik</b>	<b>12</b>	
11	Allgemeine Informatik	12	E
<b>C</b>	<b>Praktika und Seminar</b>	<b>17</b>	
12	Seminar aus der Mathematik	4	U
13	Programmierpraktikum	2	U
14	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U
<b>D</b>	<b>Wahlpflichtmodule Mathematik</b>	<b>mind. 26</b>	
15	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
<b>E</b>	<b>Nebenfach</b>	<b>mind. 20</b>	
16	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 2	mind. 20	E
<b>F</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
17	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>G</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>12</b>	
18	Bachelorarbeit	12	E

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

E\* = siehe § 14 Abs. 2 Satz 2 und 3

Die Summe der erzielten Leistungspunkte aus Nr. 15 und Nr. 16 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.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>mind. 52</b>	
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
<b>B</b>	<b>Seminar und Praktikum</b>	<b>8</b>	
2	Seminar aus der Mathematik	4	U
3	Praktikum	4	U
<b>C</b>	<b>Nebenfach</b>	<b>mind. 18</b>	
4	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 4	mind. 18	E
<b>D</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
5	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>E</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	
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. 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 11 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 die Studierenden darauf vorbereiten, eine Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie oder im öffentlichen Dienst aufzunehmen, bei der diese Verknüpfung von besonderem Interesse ist, sowie darauf, sich zivilgesellschaftlich zu engagieren. 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, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
  - (b) zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb,
  - (c) zum selbstständigen Lernen sowie
  - (d) zum Masterstudium.
- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
  - (a) zu eigenverantwortlicher Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst, für die vertiefte mathematische und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse notwendig sind,
  - (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 und in Industrie und Wirtschaft,
  - (d) zum eigenständigen selbstständigen Lernen auf der Basis vertiefter Methodenkompetenz,
  - (e) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie 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.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Pflichtmodule Mathematik</b>	<b>83</b>	
1	Analysis	18	E
2	Lineare Algebra	18	E
3	Maßtheorie	4	E*
4	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4	E*
5	Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	9	E*
6	Stochastik I	9	E*
7	Optimierung und OR I	9	E
8	Numerik I: Numerische Lineare Algebra	6	E
9	Numerik II: Numerische Analysis	6	E
<b>B</b>	<b>Pflichtmodul Informatik</b>	<b>12</b>	
10	Allgemeine Informatik	12	E
<b>C</b>	<b>Pflichtmodule Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>24</b>	
11	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6	E
12	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6	E
13	Zwei der folgenden drei Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externes Rechnungswesen</li> <li>• Finanzierung</li> <li>• Internes Rechnungswesen und Investition</li> </ul>	12	E
<b>D</b>	<b>Praktika und Seminare</b>	<b>17</b>	
14	Seminar	4	U
15	WiMa-Praktikum I	2	U
16	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U
<b>E</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>26</b>	
17	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen 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 und mindestens 6 LP aus dem Bereich W zu erbringen sind. Mindestens 22 LP müssen benotet sein.	26	E
<b>F</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
18	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>G</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>12</b>	
19	Bachelorarbeit	12	E

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

E\* = siehe § 14 Abs. 2 Satz 2

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

Nr.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>76</b>	
1	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen RM, SOF, I, N oder W, wobei mind. 8 LP aus dem Bereich RM, 27 LP aus dem Bereich SOF (empfohlen: Stochastik II, Optimierung und OR II, Finanzmathematik I) und mind. 23 LP aus dem Bereich W zu erbringen sind. Mindestens 72 LP müssen benotet sein.	76	E
<b>B</b>	<b>Seminar und Praktikum</b>	<b>8</b>	
2	WiMa-Praktikum Master	4	U
3	Seminar aus RM, SOF, I, N oder W	4	U
<b>C</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
4	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>D</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	
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, 10 und 11 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 Lebenswissenschaften 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.  
Die Studierenden werden darauf vorbereitet, eine Tätigkeit in Wirtschaft und Industrie (speziell der pharmazeutischen Industrie) oder im öffentlichen Dienst aufzunehmen und sich zivilgesellschaftlich zu engagieren.
- (2) Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium soll befähigen
  - (a) zur Mitarbeit in einem Team aus Medizinern, Pharmazeuten, Statistikern, Mathematikern und Vertretern anderer Fachrichtungen in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
  - (b) zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb
  - (c) zum selbstständigen Lernen sowie
  - (d) zum Masterstudium.
- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
  - (a) zu eigenverantwortlicher mathematischer Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
  - (b) zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen Fragestellungen in den Lebenswissenschaften geht,
  - (c) zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen und in Industrie und Wirtschaft,
  - (d) zum eigenständigen selbstständigen Lernen auf der Basis vertiefter Methodenkompetenz,
  - (e) zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie
  - (f) zum Zugang zu einer Promotion.

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

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

Nr.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Pflichtmodule Mathematik und Statistik</b>	<b>85</b>	
1	Analysis	18	E
2	Lineare Algebra	18	E
3	Maßtheorie	4	E*
4	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4	E*
5	Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	9	E
6	Stochastik I	9	E
7	Numerik I: Numerische Lineare Algebra	6	E
8	Deskriptive Statistik	4	E
9	Praktikum Statistik	4	U
10	Angewandte Statistik	4	E
11	Consulting Class	5	U
<b>B</b>	<b>Pflichtmodule Informatik</b>	<b>22</b>	
12	Allgemeine Informatik	12	E
13	Entwicklung von Datenbankanwendungen	6	E
14	Einführung in die Bioinformatik	4	E
<b>C</b>	<b>Pflichtmodule Lebenswissenschaften</b>	<b>24</b>	
15	Lebenswissenschaften für Mathematische Biometrie	9	
16	Epidemiologie	3	E
17	Praktikum Epidemiologie	3	U
18	Clinical Trials	6	E
19	Humangenetik	3	E
<b>D</b>	<b>Praktikum und Seminar</b>	<b>15</b>	
20	Seminar Mathematische Biometrie	4	U
21	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U
<b>E</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>16</b>	
22	Wahlpflichtmodule, wobei mind. 4 LP aus dem Bereich Statistik zu erbringen sind. Insgesamt müssen mindestens 12 LP benotet sein.	16	E
<b>F</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
23	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>G</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>12</b>	
24	Bachelorarbeit	12	E

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

E\* = siehe § 14 Abs. 2 Satz

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

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Pflichtmodule</b>	<b>29</b>	
1	Fortgeschrittene Methoden der Biometrie A	9	E
2	Fortgeschrittene Methoden der Biometrie B	4	E
3	Statistische Fallstudien	12	U
4	Epidemiologie Master	4	U
<b>B</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>51</b>	
5	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Mathematik, Statistik, Informatik und Lebenswissenschaften, wobei mindestens 27 LP aus den Bereichen Mathematik und Statistik (empfohlen: Stochastik II und Stochastik III) und mindestens 6 LP aus dem Bereich Informatik zu erbringen sind. Mindestens 47 LP müssen benotet sein.	51	E
<b>C</b>	<b>Seminar</b>	<b>4</b>	
6	Seminar Mathematische Biometrie Master	4	U
<b>D</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
7	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
<b>E</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	
8	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, 12 und 15 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.

## V. Schlussbestimmungen

### § 27 Inkrafttreten und Übergangsregelung

- (1) Die Studien- und Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2013/14 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm veröffentlicht. Gleichzeitig tritt die Fachspezifische 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 06.02.2012, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm Nr. 6 vom 07.02.2012, Seite 75 – 89 außer Kraft.

- (2) Absatz 1 gilt nicht für Studierende, die im Wintersemester 2013/14 in einem höheren Fachsemester im Bachelor- oder Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik oder im Masterstudiengang Mathematische Biometrie immatrikuliert sind. Diese beenden ihr Studium nach 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 06.02.2012.

Ulm, den 08.08.2013

gez.

Prof. Dr. K. J. Ebeling

- Präsident -