



**Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und
Masterstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie
der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm
vom 03.08.2018**

Aufgrund von § 32 Abs. 3 Satz 1 Landeshochschulgesetz (LHG) des Artikel 1 des Dritten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (Drittes Hochschulrechtsänderungsgesetz – 3. HRÄG) vom 01. April 2014 (GBl. Nr. 6, S. 99 ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. März 2018 (GBl. Nr. 5, S. 85 ff), hat der Senat der Universität Ulm auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften in seiner Sitzung vom 18.07.2018 die nachstehende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Mathematische Biometrie und Wirtschaftsmathematik beschlossen. Der Präsident der Universität Ulm hat am 03.08.2018 gemäß § 32 Abs. 3 Satz 1 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 Zusatzmodule (§ 5 Rahmenordnung)
- § 6 Umfang der Prüfung nach § 6 Abs. 6 Rahmenordnung
- § 7 Fristen (§ 6 Abs. 7 Rahmenordnung)
- § 8 Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Englisch oder einer anderen Fremdsprache (§ 7 Rahmenordnung)
- § 9 Berufspraktikum (§ 8 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 Zusatzmodule (§ 5 Rahmenordnung)

Module aus dem Lehrangebot der Universität Ulm können von den Studierenden auch als Zusatzmodule gewählt werden. Ein Modul wird als Zusatzmodul gewertet, wenn der Studierende dies bei der Anmeldung zur Modulprüfung ausdrücklich und unwiderruflich erklärt. Auf Antrag des Studierenden werden die Zusatzmodule in das Zeugnis aufgenommen.

§ 6 Umfang der Prüfung nach § 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 Prüfung nach § 6 Abs. 6 Rahmenordnung in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie ist erbracht, wenn bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Semesters mindestens eine der schriftlichen Modulteilprüfungen im Modul Analysis oder im Modul Lineare Algebra bestanden ist.

§ 7 Fristen (§ 6 Abs. 7 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 für die Erbringung von Studien- oder Prüfungsleistungen gemäß § 6 Abs. 7 Rahmenordnung vorgesehen.

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

Nach vorheriger Ankündigung können Lehrveranstaltungen in Englisch durchgeführt werden.

§ 9 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.

§ 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. 2 (c) 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.

- (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 55 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 die Modul(teil)prüfungen in den Modulen Analysis und Lineare Algebra dreimal wiederholt werden. In höchstens einem Modul kann eine Modul(teil)prüfung außer der in Satz 1 genannten Modul(teil)prüfungen in den Modulen Analysis und Lineare Algebra ein drittes Mal wiederholt werden. Satz 1 gilt nicht, wenn es sich um eine Prüfungsleistung im Sinne von § 6 handelt. Die Prüfungen gem. § 6 können nur einmal wiederholt werden. Alle übrigen Modul(teil)prüfungen können jeweils zweimal wiederholt werden.
- (2) In den Masterstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie können alle Modul(teil)prüfungen jeweils zweimal 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*
A	Pflichtmodule Mathematik	78	
1	Analysis	18	E
2	Lineare Algebra	18	E
3	Maßtheorie	4	E
4	Gewöhnliche Differentialgleichungen	4	E
5	Elemente der Funktionentheorie	4	E
6	Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	9	E
7	Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Prozesse oder Optimierung und OR I	9	E
8	Numerische Lineare Algebra	6	E
9	Numerische Analysis	6	E
B	Pflichtmodule Informatik	12	
10	Einführung in die Informatik I - Grundlagen	6	E
11	Einführung in die Informatik II - Vertiefung	6	E
C	Praktika und Seminar	17	
12	Seminar aus der Mathematik	4	U oder X
13	WiMa-Praktikum I	2	U
14	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U

D	Wahlpflichtmodule Mathematik	mind. 30	
15	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Reine Mathematik (RM) und Angewandte Mathematik (AM). Im Bereich RM sind mindestens 8 LP zu erbringen, davon mindestens 4 LP aus dem Bereich Algebra. Im Bereich AM sind mindestens 4 LP zu erbringen. Insgesamt müssen mindestens 26 LP benotet sein.	mind. 30	E
E	Nebenfach	mind. 20	
16	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 2	mind. 20	E
F	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
17	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
G	Bachelorarbeit	12	
18	Bachelorarbeit	12	E

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

Die Summe der erzielten Leistungspunkte aus Nr. 15 und Nr. 16 muss insgesamt mind. 55 LP betragen. Davon müssen alle Leistungspunkte des Nebenfachs und insgesamt mindestens 51 LP benotet sein.

- (2) Folgende Nebenfächer können im Bachelorstudiengang Mathematik belegt werden, dabei sind die jeweils aufgeführten Module verpflichtend abzuleisten:

Nr.	Nebenfach	Pflichtmodule	LP
1	Biologie	Grundlagen der Biologie für Nicht-Biologen	6
		Ökologie für Nicht-Biologen	6
2	Chemie	Chemie für Physiker und Ingenieure	8
3	Elektrotechnik	Grundlagen der Elektrotechnik I	7
		Grundlagen der Elektrotechnik II	7
		Signale und Systeme	8
4	Informatik	keine	
5.	Philosophie	keine	
6.a	Physik	Theoretische Mechanik	8
		Mechanik oder	8
		Elektrizität und Magnetismus	8
oder			
6.b.	Physik	Physik I für Naturwissenschaftler und Andere	8
		Physik II für Naturwissenschaftler und Andere	8
		Theoretische Mechanik oder Praktikum Physik für Nebenfach und Lehramt	8 6

7.	Wirtschaftswissenschaften	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6
		Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6
		zwei der folgenden Module	
		Finanzierung	6
		Externes Rechnungswesen	6
		Internes Rechnungswesen und Investition	6
8.	Fachübergreifendes Nebenfach	Es müssen Module aus zwei der unter Nr. 1 – 7 genannten Nebenfächern belegt werden.	
9.	Ein vom Prüfungsausschuss genehmigtes Nebenfach	keine	

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

Nr.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
A	Wahlpflichtmodule	mind. 52	
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	Seminar und Praktikum	8	
2	Seminar aus der Mathematik	4	U oder X
3	WiMa-Praktikum Master	4	U
C	Nebenfach	mind. 18	
4	Module eines Nebenfachs gemäß Abs. 4	mind. 18	E
D	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
5	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
E	Masterarbeit	30	
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. Davon müssen alle Leistungspunkte des Nebenfachs und insgesamt mindestens 72 LP benotet sein.

(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
8. Ein anderes vom Prüfungsausschuss genehmigtes Fach

§ 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 10 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 Masterstudien-
gang Wirtschaftsmathematik**

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

Nr.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
A	Pflichtmodule Mathematik	83	
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	Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Prozesse	9	E
7	Optimierung und OR I	9	E
8	Numerische Lineare Algebra	6	E
9	Numerische Analysis	6	E
B	Pflichtmodule Informatik	12	
10	Einführung in die Informatik I - Grundlagen	6	E
11	Einführung in die Informatik II - Vertiefung	6	E
C	Pflichtmodule Wirtschaftswissenschaften	24	
12	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6	E
13	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6	E
14	Zwei der folgenden drei Module: <ul style="list-style-type: none"> • Externes Rechnungswesen • Finanzierung • Internes Rechnungswesen und Investition 	12	E
D	Praktika und Seminare	17	
15	Seminar	4	U oder X
16	WiMa-Praktikum I	2	U
17	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U
E	Wahlpflichtmodule	mind. 26	
18	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.	mind. 26	E
F	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
19	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
G	Bachelorarbeit	12	
20	Bachelorarbeit	12	E

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

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

Nr.	Prüfungsbereich/Module	LP	E/U/X*
A	Wahlpflichtmodule	mind. 76	
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: Mathematische Statistik, Optimierung und OR II, Finanzmathematik I) und mind. 23 LP aus dem Bereich W zu erbringen sind. Mindestens 72 LP müssen benotet sein.	mind. 76	E
B	Seminar und Praktikum	8	
2	WiMa-Praktikum Master	4	U
3	Seminar aus RM, SOF, I, N oder W	4	U oder X
C	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
4	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
D	Masterarbeit	30	
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 12 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
- zu eigenverantwortlicher mathematischer Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Dienst,
 - zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen Fragestellungen in den Lebenswissenschaften geht,
 - zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen und in Industrie und Wirtschaft,
 - zum eigenständigen selbstständigen Lernen auf der Basis vertiefter Methodenkompetenz,
 - zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität sowie
 - 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*
A	Pflichtmodule Mathematik und Statistik	85	
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	Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Prozesse	9	E
7	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	Pflichtmodule Informatik	16	
12	Einführung in die Informatik I - Grundlagen	6	E
13	Introduction to the Statistical Software R	3	E
14	Datenbanken	3	E
15	Einführung in die Bioinformatik	4	E
C	Pflichtmodule Lebenswissenschaften	24	
16	Lebenswissenschaften für Mathematische Biometrie	9	E
17	Epidemiologie	3	E
18	Praktikum Epidemiologie	3	U
19	Clinical Trials	6	E
20	Humangenetik	3	E
D	Praktikum und Seminar	15	
21	Seminar Mathematische Biometrie	4	U oder X
22	Berufspraktikum gemäß § 8	11	U

E	Wahlpflichtmodule	mind. 22	
23	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Reine Mathematik (RM), Stochastik (S), Optimierung (O), Finanzmathematik (FM), Informatik (I) und Lebenswissenschaften (LW) wobei mind. 12 LP aus dem Bereich Stochastik zu erbringen sind. Insgesamt müssen mindestens 18 LP benotet sein.	mind. 22	E
F	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
24	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
G	Bachelorarbeit	12	
25	Bachelorarbeit	12	E

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

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

Nr.	Modul/Prüfungen	LP	E/U/X*
A	Pflichtmodule	29	
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	Wahlpflichtmodule	51	
5	Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Mathematik, Statistik, Informatik und Lebenswissenschaften, wobei mindestens 27 LP aus den Bereichen Mathematik und Statistik (empfohlen: Mathematische Statistik und Advanced Statistics) und mindestens 6 LP aus dem Bereich Informatik zu erbringen sind. Mindestens 47 LP müssen benotet sein.	51	E
C	Seminar	4	
6	Seminar Mathematische Biometrie Master	4	U oder X
D	Additive Schlüsselqualifikationen	6	
7	Additive Schlüsselqualifikationen	6	X
E	Masterarbeit	30	
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 16 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 2018/19 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, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm vom 09. Juli 2014, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm Nr. 18 vom 17.07.2014, Seite 184- 199, außer Kraft.
- (2) Absatz 1 Satz 2 gilt nicht für Studierende, die im Wintersemester 2018 in einem höheren Fachsemester als dem ersten Fachsemester im Bachelor- oder Masterstudiengang Mathematik, Wirtschaftsmathematik oder Mathematische Biometrie immatrikuliert waren und für die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Mathematische Biometrie der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm vom 09. Juli 2014 galt. Diese beenden ihr Studium nach der bisherigen Studien- und Prüfungsordnung.

Ulm, den 03.08.2018

gez.

Prof. Dr. – Ing. Michael Weber
- Präsident -