



**Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge  
Physik und Wirtschaftsphysik, den englischsprachigen Masterstudiengang  
Physics und den Masterstudiengang Wirtschaftsphysik der Fakultät für  
Naturwissenschaften der Universität Ulm  
vom 02. Juni 2014**

Aufgrund von § 19 Abs. 1 Satz 2 Nr. 9 in Verbindung mit § 32 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) hat der Senat der Universität Ulm am 14.05.2014 die nachstehende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik, den englischsprachigen Masterstudiengang Physics und den Masterstudiengang Wirtschaftsphysik beschlossen. Der Präsident der Universität Ulm hat am 02.06.2014 gemäß § 32 Abs. 3 Satz 1 LHG seine Zustimmung erteilt.

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich (§ 1 Rahmenordnung)
- § 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 Fachprüfungsausschuss (§ 10 Rahmenordnung)
- § 10 Organisation von Modulprüfungen (§ 13 Rahmenordnung)
- § 11 Verwandte Studiengänge (§ 14 Rahmenordnung)
- § 12 Zulassung und Voraussetzungen zum Modul Bachelor- und Masterarbeit (§ 16c Rahmenordnung)
- § 13 Bewertung der Modulprüfungen (§ 17 Rahmenordnung)
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen (§ 20 Rahmenordnung)

**II. Bachelorstudiengang Physik und Masterstudiengang Physics**

- § 15 Ziele des Studiengangs Physik
- § 16 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen
- § 17 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelorarbeit in Physik und zur Masterarbeit in Physics

**III. Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsphysik**

- § 18 Ziele des Studiengangs Wirtschaftsphysik
- § 19 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen
- § 20 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit in Wirtschaftsphysik

## **IV. Schlussbestimmungen**

§ 21 Inkrafttreten, Übergangsregelungen

### **Vorbemerkung zum Sprachgebrauch**

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

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Geltungsbereich (§ 1 Rahmenordnung)**

- (1) Die vorliegende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung enthält spezifische Regelungen für die Bachelorstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik, den englischsprachigen Masterstudiengang Physics und den Masterstudiengang Wirtschaftsphysik.
- (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 Naturwissenschaften der Universität Ulm werden vom Fachbereich Physik die Bachelorstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“) angeboten.
- (2) An der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm werden vom Fachbereich Physik der englischsprachige Masterstudiengang Physics und der Masterstudiengang Wirtschaftsphysik mit dem Abschluss „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) angeboten.

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

Das Studium in den Bachelorstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik, dem englischsprachigen Masterstudiengang Physics und dem Masterstudiengang Wirtschaftsphysik beginnt im Winter- und im Sommersemester.

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

Die Regelstudienzeit beträgt für die Bachelorstudiengänge drei Jahre und für die konsekutiven Masterstudiengänge zwei Jahre.

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

Die Orientierungsprüfung in den Bachelorstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik besteht aus einer Modulprüfung im Volumen von 8 LP aus den Modulen "Mechanik" oder "Elektrizität und Magnetismus" und einer Modulprüfung im Volumen von 10 LP aus den Modulen „Höhere Mathematik I“ oder „Höhere Mathematik II“.

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

- (1) In den Bachelorstudiengängen muss der Studierende bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters mindestens 60 LP erbracht haben. Bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des sechsten Fachsemesters muss der Studierende mindestens 120 LP erbracht haben. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die in Satz 1 und 2 formulierten

Vorgaben nicht in den nach Satz 1 und 2 vorgegebenen Zeiträumen erreicht worden sind, es sei denn, der Studierende hat dies nicht zu vertreten.

- (2) Bis zum Ende des sechsten Fachsemesters muss der Studierende die Masterprüfung einschließlich der Masterarbeit abgeschlossen haben. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die in Satz 1 formulierten Vorgaben nicht in dem nach Satz 1 vorgegebenen Zeitraum erreicht worden ist, es sei denn, der Studierende hat dies nicht zu vertreten.

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

- (1) In den Bachelor- und Masterstudiengängen können Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Deutsch oder Englisch stattfinden. Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Bachelorstudiengang finden in der Regel in Deutsch, im Masterstudiengang in der Regel in Englisch statt. Die Veranstaltungssprache wird von der Studienkommission festgelegt.
- (2) Die Prüfungsleistungen werden in der Regel in der Sprache der Lehrveranstaltungen erbracht.

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

- (1) Es wird empfohlen, während des Studiums eine berufsbezogene Tätigkeit (Berufspraktikum) auszuüben. Das Berufspraktikum kann bei allen privaten und öffentlichen Einrichtungen im In- und Ausland durchgeführt werden, die geeignet sind, eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit zu vermitteln. Das Berufspraktikum soll einen Umfang von mindestens acht Wochen haben und vorzugsweise während der vorlesungsfreien Zeit abgeleistet werden. Der Fachprüfungsausschuss kann das Berufspraktikum als unbenotete Zusatzprüfung im Volumen von 10 LP anerkennen, wenn es vor Beginn vom Fachprüfungsausschuss genehmigt wurde und wenn neben einer Bescheinigung des Tätigkeitsgebers der Studierende einen Praktikumsbericht erstellt und diesen präsentiert.
- (2) Im Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsphysik kann auf Antrag des Studierenden das Berufspraktikum als Modul im Bachelorstudium gemäß § 19 Abs. 2 Nr. 20 und im Masterstudium gemäß § 19 Abs. 3 Nr. 7a jeweils im Wahlbereich der Wirtschaftswissenschaften im Volumen von 10 LP erbracht werden.

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

- (1) Es wird ein Fachprüfungsausschuss für die Bachelorstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik, den englischsprachigen Masterstudiengang Physics und den Masterstudiengang Wirtschaftsphysik gebildet.
- (2) Der Fachprüfungsausschuss besteht aus sechs Mitgliedern. Er setzt sich aus insgesamt vier hauptberuflichen Hochschullehrern und hauptberuflich an der Universität Ulm beschäftigten habilitierten Mitgliedern, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie einem Studierenden mit beratender Stimme zusammen. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder beträgt ein Jahr, die Amtszeit der übrigen Mitglieder drei Jahre.

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

Für die schriftlichen Prüfungen und die Wiederholungstermine gelten die Regelungen des § 13 Abs. 1 Rahmenordnung.

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

- (1) Verwandte Studiengänge mit den Bachelor- und Masterstudiengängen Physik sind insbesondere Bachelor- und Masterstudiengänge Physik, die an Hochschulen innerhalb Deutschlands angeboten werden. Verwandte Studiengänge mit den Bachelor- und Masterstudiengängen Wirtschaftsphysik sind insbesondere Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsphysik, die an Hochschulen innerhalb Deutschlands angeboten werden.
- (2) Die Studiengänge Physik/Physics und Wirtschaftsphysik sind gemäß § 14 Abs. 2 der Rahmenordnung nicht verwandt.

## **§ 12 Zulassung und Voraussetzungen zum Modul Bachelor- und Masterarbeit (§ 16c Rahmenordnung)**

- (1) Die Zeit von der Zulassung bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beträgt drei Monate. Der Fachprüfungsausschuss kann die Bearbeitungszeit um höchstens zwei Wochen verlängern. Die Bachelorarbeit hat ein Volumen von 10 LP.
  - a) Die Bachelorarbeit im Studiengang Physik wird in der Regel im Fachbereich Physik oder der AG Materialwissenschaftliche Elektronenmikroskopie der Zentralen Einrichtung Elektronenmikroskopie der Universität Ulm angefertigt.
  - b) Die Bachelorarbeit im Studiengang Wirtschaftsphysik wird in den Themenbereichen Physik, Wirtschaftsmathematik oder Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm angefertigt.
- (2) Die Zeit von der Zulassung bis zur Abgabe der Masterarbeit im Masterstudiengang Wirtschaftsphysik beträgt sechs Monate und die der Masterarbeit im Masterstudiengang Physics zwölf Monate. Der Fachprüfungsausschuss kann die Bearbeitungszeit um höchstens vier Wochen verlängern. Die Masterarbeit hat ein Volumen von 30 LP.
  - a) Die Masterarbeit im Masterstudiengang Physics wird in der Regel im Fachbereich Physik der Universität Ulm oder einer mit ihm kooperierenden Einrichtung angefertigt.
  - b) Die Masterarbeit im Studiengang Wirtschaftsphysik wird in den Themenbereichen Physik, Wirtschaftsmathematik oder Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm angefertigt. Wenn der Studierende aufgrund eines bestandenen Bachelorstudiums Physik zum Masterstudium Wirtschaftsphysik zugelassen wurde, wird die Masterarbeit in den Themenbereichen Ökonophysik, Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsmathematik oder einem interdisziplinären Bereich angefertigt.
- (3) Die Masterarbeit kann auch außerhalb der in Absatz 2 genannten Bereiche durchgeführt werden (externe Masterarbeit). Der Fachprüfungsausschuss prüft, ob die geplante externe Masterarbeit den wissenschaftlichen Grundsätzen des Studienfachs entspricht.
- (4) Die Bachelorarbeit in den Bachelorstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik und die Masterarbeit im Masterstudiengang Wirtschaftsphysik können mit Zustimmung des Erstprüfers in englischer Sprache abgefasst werden. Die Masterarbeit im Masterstudiengang Physics kann mit Zustimmung des Erstprüfers in deutscher Sprache abgefasst werden.
- (5) Die Bachelorarbeit ist in einfacher, die Masterarbeit in zweifacher gebundener Ausfertigung und einmal in elektronischer Form (PDF) gemäß § 16c Abs. 9 Rahmenordnung fristgerecht beim Studiensekretariat einzureichen.

### **§ 13 Bewertung der Modulprüfungen, Modulhandbuch (§ 17 Rahmenordnung)**

- (1) In die Gesamtnote des Bachelorstudiums Physik fließen die Bachelorarbeit mit 10 LP sowie die besten Prüfungsnoten im Volumen von mindestens 124 LP (von insgesamt 142 LP) der mit „endnotenrelevant“ gekennzeichneten Prüfungen, Module und Fächer gemäß § 16 Abs. 2 ein. Dabei werden die Prüfungen mit der gleichen Prüfungsnote aufsteigend nach ihren LP zur Berechnung der Gesamtnote herangezogen. Die Prüfung, mit der das Gesamtvolumen von 134 LP überschritten wird, wird voll gewichtet.
- (2) In die Gesamtnote des Masterstudiums Physics fließen die Masterarbeit mit 30 LP sowie die benoteten Prüfungen der mit „endnotenrelevant“ gekennzeichneten Prüfungen, Module und Fächer aus § 16 Abs. 4 ein.
- (3) In die Gesamtnote des Bachelorstudiums Wirtschaftsphysik fließen die Bachelorarbeit mit 10 LP sowie die besten Prüfungsnoten im Volumen von mindestens 137 LP (von insgesamt 155 LP) der mit „endnotenrelevant“ gekennzeichneten Prüfungen, Module und Fächer gemäß § 19 Abs. 2 ein. Dabei werden die Prüfungen mit der gleichen Prüfungsnote aufsteigend nach ihren LP zur Berechnung der Gesamtnote herangezogen. Die Prüfung, mit der das Gesamtvolumen von 147 LP überschritten wird, wird voll gewichtet.
- (4) In die Gesamtnote des Masterstudiums Wirtschaftsphysik fließen die Masterarbeit mit 30 LP sowie die benoteten Prüfungen der mit „endnotenrelevant“ gekennzeichneten Prüfungen, Module und Fächer aus § 19 Abs. 4 ein.
- (5) 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 zutreffend beantwortet 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.
- (6) Werden mehr Wahlmodule als vorgeschrieben erbracht, gehen diese mit ihrem tatsächlichen Gewicht in die Gesamtnote ein. Wird mit einem Modul bereits die Mindestanzahl an Leistungspunkten erreicht, können keine weiteren Module bei der Berechnung der Gesamtnote berücksichtigt werden.
- (7) Das Modulhandbuch legt fest, welche Module als Wahlmodule belegt werden können.
- (8) Für die Zulassung zu den Pflicht- und Wahlmodul(teil-)prüfungen im Bachelor- und Masterstudiengang können Studienleistungen gemäß § 6 Abs. 3 der Rahmenordnung vorgesehen werden. Studienleistungen werden im Modulhandbuch festgelegt. Form und Umfang der jeweiligen Studienleistungen werden jeweils rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn vom für die Lehrveranstaltung Verantwortlichen bekannt gegeben.

### **§ 14 Wiederholung von Modulprüfungen (§ 20 Rahmenordnung)**

Im Bachelor- und Masterstudium können Modul(teil)prüfungen zweimal wiederholt werden.

## **II. Bachelorstudiengang Physik und Masterstudiengang Physics**

### **§ 15 Ziele des Studiengangs Physik/Physics**

- (1) Der Studiengang Physik/Physics bereitet auf eine wissenschaftlich-technische Tätigkeit in der Forschung, in Industrie, Wirtschaft oder im öffentlichen Dienst vor. Er vermittelt experimentelle und theoretische Kenntnisse und Fertigkeiten der wichtigsten Gebiete der Physik. Physiker sind in der Lage, mathematische und naturwissenschaftliche Methoden zur Lösung praktischer und theoriebezogener Problemstellungen vielschichtig anzuwenden, zu konzipieren und umzusetzen.
- (2) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Physik verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten auf solider naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage und großer fachlicher Breite. Sie haben Schlüsselkompetenzen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit erworben, können das eigene Wissen selbständig kontinuierlich erweitern und haben internationale und gegebenenfalls interkulturelle Erfahrungen gemacht. Sie sind befähigt zu verantwortungsvollem, zielgerichtetem Handeln unter Einbeziehung wissenschaftlicher und technischer Fortschritte und zur Einarbeitung in neue Problemstellungen.
- (3) Die Absolventen des Masterstudiengangs Physics verfügen in einigen Gebieten über umfassende physikalische Kenntnisse und Fertigkeiten. In Spezialgebieten der experimentellen und theoretischen Physik haben sie vertieftes Wissen erworben, das dem aktuellen internationalen Forschungsstand entspricht. Sie sind befähigt, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten, aktuelle Fachliteratur zu sichten und in einem Teilgebiet aktiv zu nutzen, Forschungsabläufe zu planen und Lösungsstrategien zu entwickeln. Sie verfügen in hohem Maße über überfachliche Kompetenzen, die es ihnen erlauben, auch in Randgebieten der Physik und in Nachbardisziplinen wissenschaftliche Aufgaben zu übernehmen. Der Abschluss qualifiziert insbesondere zur Durchführung einer Promotion.

## § 16 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen

- (1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung oder mehreren Modulteilprüfungen abgeschlossen.
- (2) Folgende Module sind im Bachelorstudium Physik zu absolvieren

Nr.	Prüfbereich/Modul	LP	E/U*
<b>A</b>	<b>Experimentelle Physik</b>	<b>46</b>	
1	Mechanik	8	E
2	Elektrizität und Magnetismus	8	E
3	Thermodynamik	4	E
4	Optik	4	E
5	Atomphysik	6	E
6	Molekülphysik	4	E
7	Festkörperphysik	6	E
8	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6	E
<b>B</b>	<b>Theoretische Physik</b>	<b>32</b>	
9	Theoretische Mechanik	8	E
10	Quantenmechanik I	8	E
11	Elektrodynamik	8	E
12	Thermodynamik und Statistik	8	E
<b>C</b>	<b>Praktika</b>	<b>34</b>	
13	Computeranwendungen	5	X
14	Grundpraktikum Physik I	9	U
15	Grundpraktikum Physik II	6	U
16	Projektpraktikum	6	E
17	Fortgeschrittenenpraktikum Physik I	8	U
<b>D</b>	<b>Hauptseminar und Wahlbereich</b>	<b>10</b>	
18	Hauptseminar Physik	4	E
19	Wahlbereich Physik	6	E
<b>E</b>	<b>Mathematik</b>	<b>30</b>	
20	Höhere Mathematik I	10	E
21	Höhere Mathematik II	10	E
22	Höhere Mathematik III (10 LP) oder: Elemente der Differenzialgleichungen (5 LP) und Elemente der Funktionentheorie (5 LP)	10	E
<b>F</b>	<b>Nebenfach</b>	<b>12</b>	
23	Nebenfach Informatik oder Chemie; mit Genehmigung des Fachprüfungsausschusses kann ein anderes Nebenfach gewählt werden.	12	E
<b>G</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
24	Additive Schlüsselqualifikationen I	3	E
25	Additive Schlüsselqualifikationen II	3	E
<b>H</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>10</b>	
26	Bachelorarbeit	10	E

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

- (3) Für die Zulassung zu den Modulen „Fortgeschrittenenpraktikum Physik I“ und „Projektpraktikum“ müssen die Module „Grundpraktikum Physik I und II“ erfolgreich absolviert worden sein.
- (4) Folgende Module sind im Masterstudium Physics zu absolvieren:

Nr.	Prüfbereich/Modul	LP mit Bachelor Physik	LP mit Bachelor Wi-Physik	E/U /X*
<b>A</b>	<b>Pflichtbereich</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	
1	Fortgeschrittenenpraktikum Physik II	8	8	U
2	Hauptseminar Physik (M.Sc.)	4	4	E
3a	Molekülphysik	---	4	X
3b	Festkörperphysik	---	6	X
3c	Projektpraktikum	---	6	X
<b>B</b>	<b>Schwerpunkt Physik</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
4	Module aus einem der Schwerpunkte: - Biophysik und weiche Materie - Kondensierte Materie und Nanowissenschaften - Ökonophysik - Plasmaphysik - Quanteninformation und Quantentechnologien Mindestens 16 LP müssen benotet sein.	18	18	E
<b>C</b>	<b>Wahlbereich Physik</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
5	Wahlmodule aus dem Masterbereich Physik Mindestens 9 LP müssen benotet sein.	9	9	E
<b>D</b>	<b>Wahlbereich Masterstudiengänge</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	
6	Wahlmodule aus den Masterstudiengängen; Wahlmodule aus dem Lehrangebot der Geistes- und Sprachwissenschaften der Universität Ulm im Volumen von maximal 6 LP.	18	2	U/X
<b>E</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
6	Additive Schlüsselqualifikationen	3	3	E
<b>F</b>	<b>Forschungsphase</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
7	Methodenkenntnisse und Projektplanung I	15	15	E
8	Methodenkenntnisse und Projektplanung II	15	15	E
9	Masterarbeit	30	30	E

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

- (5) Studierende, die aufgrund eines bestandenen Bachelors Wirtschaftsphysik zum Masterstudium Physics zugelassen wurden, müssen zusätzlich die Module gemäß Absatz 4 Nr. 3a, 3b und 3c belegen. Im Wahlbereich Masterstudiengänge gemäß Absatz 4 Nr. 6 müssen nur Module im Volumen von 2 LP erbracht werden.
- (6) Die Prüfungen der Module „Methodenkenntnis und Projektplanung I und II“ müssen gleichzeitig mit der Masterarbeit angemeldet werden und von einem der beiden Prüfer der Masterarbeit bewertet werden.

- (7) Im Masterstudiengang Physics sollen Studierende, deren Muttersprache Deutsch ist sowie Bildungsinländer und Studierende mit sehr guten Deutschkenntnissen (entsprechend DSH-1) im Modul „Additive Schlüsselqualifikationen“ keine Deutschkurse belegen. Studierende, die nicht unter Satz 1 fallen, haben im Modul „Additive Schlüsselqualifikationen“ Deutschkurse zu erbringen. In Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss über die zu erbringenden Leistungen.

### **§ 17 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit in Physik**

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Module „Grundpraktikum Physik I und II“ und eines der Module „Projektpraktikum“ oder „Fortgeschrittenenpraktikum Physik I“ erfolgreich absolviert und insgesamt mindestens 120 LP erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 12 LP im Schwerpunkt Physik, mindestens 9 LP im Wahlbereich Physik, das Fortgeschrittenenpraktikum Physik II und das Hauptseminar Physik erfolgreich absolviert hat.

## **II. Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsphysik**

### **§ 18 Ziele des Studiengangs Wirtschaftsphysik**

- (1) Der Studiengang Wirtschaftsphysik bereitet fachlich auf eine wissenschaftlich-technische Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft oder im öffentlichen Dienst vor. Er vermittelt experimentelle und theoretische Kenntnisse und Fertigkeiten der wichtigsten Gebiete der Physik und verbindet diese mit Grundkenntnissen sowie erweiterten Kenntnissen in ausgewählten Schwerpunkten aus den Wirtschaftswissenschaften auch im Hinblick auf die Anwendbarkeit und Übersetzbarkeit theoretisch-physikalischer und mathematischer Konzepte im Rahmen wirtschaftswissenschaftlicher Problemstellungen.
- (2) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsphysik verfügen mit ihren Kenntnissen und Fertigkeiten über eine interdisziplinäre Qualifizierung auf solider naturwissenschaftlich-mathematischer und wirtschaftswissenschaftlicher Grundlage. Sie haben Schlüsselkompetenzen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit erworben, können das eigene Wissen selbständig kontinuierlich erweitern und haben internationale und gegebenenfalls interkulturelle Erfahrungen gemacht. Ihre überfachlichen Fähigkeiten und ihre Flexibilität bilden eine vorzügliche Basis für die weitere Qualifizierung und Spezialisierung. Damit befähigt der Studiengang zur Einarbeitung in neue Problemstellungen und zu verantwortungsvollem, zielgerichtetem Handeln in Wissenschaft und Wirtschaft insbesondere an der Schnittstelle von Technologieentwicklung und betriebswirtschaftlicher Umsetzung.
- (3) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Wirtschaftsphysik verfügen über erweiterte und vertiefte physikalische Kenntnisse und Fertigkeiten. Weiterhin haben sie ihr wirtschaftswissenschaftliches Wissen verbreitert und in Spezialgebieten den aktuellen internationalen Forschungsstand erreicht. Sie besitzen umfassende Fähigkeiten im Umgang mit Modellbildung, Simulationen und der Übertragung physikalisch-theoretischer Konzepte auf ökonomische Prozesse. Sie sind befähigt, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten, aktuelle Fachliteratur zu sichten und auch in Teilgebieten der Wirtschaftswissenschaften aktiv zu nutzen, Forschungsabläufe zu planen und Lösungsstrategien zu entwickeln. Sie verfügen über ein hohes Maß an Interdisziplinarität und überfachliche Kompetenzen. Der Abschluss qualifiziert insbesondere zur Durchführung einer Promotion.

## § 19 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen

- (1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung oder mehreren Modulteilprüfungen abgeschlossen.
- (2) Im Bachelorstudium Wirtschaftsphysik sind folgende Module zu absolvieren:

Nr.	Prüfbereich/Modul	LP	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Experimentelle Physik</b>	<b>30</b>	
1	Mechanik	8	E
2	Elektrizität und Magnetismus	8	E
3	Thermodynamik	4	E
4	Optik	4	E
5	Atomphysik	6	E
<b>B</b>	<b>Theoretische Physik</b>	<b>24</b>	
6	Theoretische Mechanik	8	E
7	Quantenmechanik I	8	E
8	Thermodynamik und Statistik	8	E
<b>C</b>	<b>Praktika und Hauptseminar</b>	<b>15</b>	
9	Computeranwendungen	5	X
10	Grundpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker	6	U
11	Hauptseminar Physik	4	E
<b>D</b>	<b>Mathematik</b>	<b>25</b>	
12	Höhere Mathematik I	10	E
13	Höhere Mathematik II	10	E
14	Höhere Mathematik III für Wirtschaftsphysiker (5 LP) oder Elemente der Differenzialgleichungen (5 LP)	5	E
<b>E</b>	<b>Pflichtbereich Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>12</b>	
15	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6	E
16	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6	E
<b>F</b>	<b>Wahlbereich Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>12</b>	
17	12 LP aus folgenden Modulen: Externes Rechnungswesen (6 LP) Finanzierung (6 LP) Internes Rechnungswesen (3 LP) Investition (3 LP)	12	E
<b>G</b>	<b>Wahlbereich Wirtschaftsmathematik</b>	<b>8</b>	
18	8 LP aus folgenden Modulen: Angewandte Stochastik I (4 LP) Angewandte Stochastik II (4 LP) Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (9 LP)	8	E

Nr.	Prüfbereich/Modul	LP	E/U/X*
<b>H</b>	<b>Schwerpunkt Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>12</b>	
19	Module aus einem der Schwerpunkte: - Economics - Finanz- und Versicherungswirtschaft - Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung - Technologie- und Prozessmanagement - Unternehmensführung und Controlling Mindestens 12 LP müssen benotet sein.	12	E
<b>I</b>	<b>Wahlbereich Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>14</b>	
20	Berufspraktikum (10 LP) und/oder Wahlmodule aus Wirtschaftswissenschaften, -informatik, -mathematik, Ökonophysik	14	U/X
<b>J</b>	<b>Nebenfach</b>	<b>12</b>	
21	Nebenfach Informatik Mit Genehmigung des Fachprüfungsausschusses kann ein anderes Nebenfach gewählt werden.	12	E
<b>K</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>6</b>	
22	Additive Schlüsselqualifikationen I	3	E
23	Additive Schlüsselqualifikationen II	3	E
<b>L</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>10</b>	
24	Bachelorarbeit	10	E

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

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

Nr.	Modul	LP mit Bachelor Wi-Physik	LP mit Bachelor Physik	E/U/X*
<b>A</b>	<b>Physik</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	
1a	Fortgeschrittenenpraktikum Physik II	8	---	U
1b	Wahlmodule aus dem Masterbereich Physik	---	12	U/X
2	Hauptseminar Physik (M.Sc.)	4	4	E
3	Molekülphysik (4 LP) oder Kern-, Teilchen- und Astrophysik (6 LP)	4	---	E
4	Festkörperphysik	6	---	E
<b>B</b>	<b>Wahlbereich Ökonophysik</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
5	Wahlmodule aus der Ökonophysik	12	12	E
<b>C</b>	<b>Wahlbereich Wirtschaftswissenschaften</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	
6	Module aus einem oder zwei der Schwerpunkte des Masterbereichs Wirtschaftswissenschaften: - Economics - Finanzwirtschaft - Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung - Versicherungswirtschaft - Technologie- und Prozessmanagement - Unternehmensführung und Controlling Bei der Wahl von zwei Schwerpunkten müssen in jedem Schwerpunkt mindestens 10 LP erbracht werden. Mindestens 21 LP müssen benotet sein.	25	25	E
7a	Berufspraktikum oder Wahlmodule aus dem Masterbereich Wirtschaftswissenschaften	10	---	U/X
7b	Wahlmodule aus dem Masterbereich Wirtschaftswissenschaften Mindestens 10 LP müssen benotet sein.	---	10	E
<b>D</b>	<b>Wahlbereich Masterstudiengänge</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	
8a	Wahlmodule aus den Masterstudiengängen und dem Lehrangebot der Geisteswissenschaften der Universität Ulm	18	12	U/X
8b	Wahlmodule aus dem Bachelor- oder Masterbereich Wirtschaftswissenschaften	---	12	U/X
<b>E</b>	<b>Additive Schlüsselqualifikationen</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
9	Additive Schlüsselqualifikationen	3	3	E
<b>F</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
10	Masterarbeit	30	30	E

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

(4) Studierende, die aufgrund eines bestandenen Bachelors Physik zum Masterstudium Wirtschaftsphysik zugelassen wurden, müssen anstelle der Module gemäß Absatz 4 Nr. 1a, 3, 4, 7a und 8a die Module gemäß Absatz 4 Nr. 1b, 7b und 8b belegen.

## **§ 20 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelor- und Masterarbeit in Wirtschaftsphysik**

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer insgesamt mindestens 120 LP erworben hat.
- (2) Für Studierende, die aufgrund eines Bachelors in Wirtschaftsphysik zum Masterstudium Wirtschaftsphysik zugelassen wurden, gilt:

Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Module „Molekülphysik“, „Festkörperphysik“, „Hauptseminar Physik (M.Sc.)“, „Fortgeschrittenenpraktikum Physik II“, mindestens 31 LP aus Modulen des Wahlbereichs Wirtschaftswissenschaften und mindestens 12 LP aus Modulen des Wahlbereichs Ökonophysik erfolgreich absolviert hat.

- (3) Für Studierende, die aufgrund eines Bachelors in Physik zum Masterstudium Wirtschaftsphysik zugelassen wurden, gilt:

Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer das „Hauptseminar Physik (M.Sc.)“, mindestens 8 LP aus Wahlmodulen des Masterbereichs Physik, mindestens 31 LP aus Modulen des Wahlbereichs Wirtschaftswissenschaften und mindestens 12 LP aus Modulen des Wahlbereichs Ökonophysik erfolgreich absolviert hat.

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 22 Inkrafttreten, Übergangsregelungen**

- (1) Die Studien- und Prüfungsordnung tritt zum Sommersemester 2014 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Ulm veröffentlicht. Die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm vom 08.07.2013, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen Nr. 26 vom 16.08.2013, S. 291 – 303 tritt außer Kraft.
- (2) Absatz 1 gilt nicht für Studierende, die im Wintersemester 2013/14 im Bachelor- oder Masterstudiengang Physik oder Wirtschaftsphysik gemäß der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm vom 09.06.2010 eingeschrieben sind und ihr Studium noch nicht beendet haben. Diese Studierenden beenden ihr Studium nach der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm vom 09.06.2010.

Ulm, 02.06.2014

gez.

Professor Dr. Karl Joachim Ebeling

- Präsident -