



## **Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm vom 18. März 2009**

Aufgrund von § 19 Abs. 1 Satz 2 Nr. 9 in Verbindung mit § 34 Landeshochschulgesetz (LHG) (GBl. vom 27. Dezember 2005 S. 794 ff), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Zweiten Gesetzes zur Umsetzung der Förderalismusreform im Hochschulbereich vom 03. Dezember 2008 (GBl. S. 435 ff), hat der Senat der Universität Ulm auf Vorschlag der Fakultät für Naturwissenschaften in seiner Sitzung vom 12.02.2009 die nachstehende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Physik beschlossen. Der Präsident der Universität Ulm hat am 18.03.2009 gemäß § 34 Abs. 1 Satz 3 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 Zusatzmodule (§ 5 Abs. 8 Rahmenordnung)
- § 6 Inhalt, Umfang und Volumen der Orientierungsprüfung (§ 6 Abs. 6 Rahmenordnung)
- § 7 Fristen (§ 6 Abs. 8 und 9 Rahmenordnung)
- § 8 Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Englisch oder einer anderen Fremdsprache (§ 7 Rahmenordnung)
- § 9 Berufspraktikum (§ 8 Rahmenordnung)
- § 10 Studienberatung (§ 9 Rahmenordnung)
- § 11 Fachprüfungsausschuss (§ 10 Rahmenordnung)
- § 12 Organisation von Modulprüfungen (§ 13 Rahmenordnung)
- § 13 Verwandte Studiengänge (§ 14 Rahmenordnung)
- § 14 Zulassung und Voraussetzungen zum Modul Bachelor- und Masterarbeit (§ 16c Rahmenordnung)
- § 15 Bewertung der Modulprüfungen (§ 17 Rahmenordnung)
- § 16 Wiederholung von Modulprüfungen (§ 20 Rahmenordnung)

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

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

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

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

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 23 Inkrafttreten**

### **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)**

Die vorliegende Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung enthält spezifische Regelungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Wirtschaftsphysik.

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 in der Physik folgende Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“) angeboten:

1. Physik
2. Wirtschaftsphysik

(2) An der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm werden in der Physik folgende Studiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) angeboten:

1. Physik
2. Wirtschaftsphysik

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

Das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik beginnt im Winter- und im Sommersemester.

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

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

### **§ 5 Zusatzmodule (§ 5 Abs. 8 Rahmenordnung)**

Module aus dem Lehrangebot der Universität Ulm können von den Studierenden 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 alle Zusatzmodule in das Zeugnis mit aufgenommen.

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

- (1) Die Orientierungsprüfung im Bachelorstudiengang Physik besteht aus einer Modulprüfung im Modul "Klassische und relativistische Mechanik" oder "Elektrizität und Magnetismus" im Volumen von je 8 LP und einer Modulprüfung im Volumen von 10 LP aus den Modulen „Höhere Mathematik I“ oder „Höhere Mathematik II“
- (2) Die Orientierungsprüfung im Bachelorstudiengang Wirtschaftsphysik besteht aus einer Modulprüfung „Höhere Mathematik I“ oder „Höhere Mathematik II“ und einer weiteren Modul(teil)prüfung im Volumen von 8 LP aus den ersten beiden Semestern gemäß Studienplan.

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

- (1) Bis zum Ende eines jeden Semesters soll der Studierende mindestens 20 LP aus den in § 18 Abs. 2 für den Bachelorstudiengang Physik und aus den in § 21 Abs. 2 für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsphysik genannten Modulen erbracht haben. Für den Studierenden, der zum ersten Mal die erforderliche Anzahl von 20 LP nicht erreicht, gilt § 10. Wer die erforderliche Anzahl von 20 LP pro Semester das zweite Mal unterschritten hat, verliert den Prüfungsanspruch, es sei denn, die Fristüberschreitung ist vom Studierenden nicht zu vertreten.
- (2) In den Masterstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik muss der Studierende bis zum Ende des vierten Fachsemesters mindestens 75 LP erreicht haben. Bis zum Ende des sechsten Fachsemesters muss er die Masterprüfung einschließlich der Masterarbeit abgeschlossen haben und 120 LP vorweisen können. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die nach Satz 1 und 2 vorgegebenen Leistungspunkte nicht in den nach Satz 1 und 2 vorgegebenen Zeiträumen erreicht worden sind, es sei denn, der Studierende hat dies nicht zu vertreten.

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

In den Bachelor- und Masterstudiengängen Physik und Wirtschaftsphysik können Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Deutsch oder Englisch stattfinden. Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Bachelorstudiengang finden in der Regel in Deutsch statt. Die Veranstaltungssprache wird von der Studienkommission festgelegt.

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

- (1) Im Bachelorstudiengang Physik wird empfohlen, während des Studiums eine berufsbezogene Tätigkeit auszuüben. Die berufsbezogene Tätigkeit soll einen Umfang von mindestens sechs Wochen haben und während der vorlesungsfreien Zeit abgeleistet werden. Diese Tätigkeit kann bei allen privaten und öffentlichen Einrichtungen im In- und Ausland abgeleistet werden, die geeignet sind, dem Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit im Bachelorstudiengang Physik zu vermitteln. Der Fachprüfungsausschuss kann das Berufspraktikum als unbewertetes Zusatzmodul mit 8 LP anerkennen, wenn neben einer Bescheinigung des Tätigkeitsgebers der Studierende einen Praktikumsbericht erstellt und diesen präsentiert.
- (2) Im Bachelorstudiengang Wirtschaftsphysik wird empfohlen, während des Studiums eine berufsbezogene Tätigkeit auszuüben. Die berufsbezogene Tätigkeit soll einen Umfang von mindestens acht Wochen haben und während der vorlesungsfreien Zeit, vorzugsweise zwischen dem fünften und sechsten Fachsemester, abgeleistet werden. Diese Tätigkeit

kann bei allen privaten und öffentlichen Einrichtungen im In- und Ausland abgeleistet werden, die geeignet sind, dem Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit im Bachelorstudiengang Wirtschaftsphysik zu vermitteln.

Der Fachprüfungsausschuss kann die praktische Tätigkeit als unbewertete Leistung mit 10 LP anerkennen, wenn sie vor Beginn vom Fachprüfungsausschuss genehmigt wurde und wenn neben einer Bescheinigung des Tätigkeitsgebers der Studierende einen Praktikumsbericht erstellt und diesen präsentiert. Die praktische Tätigkeit kann auf Antrag des Studierenden das Hauptseminar in Physik (4 LP) und ein Wahlpflichtfach in Informatik (6 LP) ersetzen. Bei der Anmeldung zu diesen Prüfungen bzw. bei der Beantragung der Anerkennung der praktischen Tätigkeit muss der Studierende dies unwiderruflich erklären.

- (3) Im Masterstudiengang Wirtschaftsphysik ist eine berufsbezogene Tätigkeit während des Studiums vorgesehen. Die berufsbezogene Tätigkeit soll einen Umfang von sechs Monaten haben und im dritten Semester des Masterstudiengangs abgeleistet werden (30 LP).

Der Fachprüfungsausschuss erkennt die praktische Tätigkeit an, wenn sie vor Beginn vom Fachprüfungsausschuss genehmigt wurde und wenn neben einer Bescheinigung des Tätigkeitsgebers der Studierende einen Praktikumsbericht erstellt und diesen präsentiert. An die Stelle des Praktikums können die beiden Module „Fachliche Spezialisierung“ (15 LP) plus „Methodenkenntnis und Projektplanung“ (15 LP) aus dem Masterstudiengang Physik treten, die zur Masterarbeit hinführen.

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

Studierende im Bachelorstudiengang, die das erste Mal 20 Leistungspunkte pro Semester nicht erreichen, werden vom Studienfachberater zu einer Studienberatung eingeladen. Die Studierenden werden vom Studiensekretariat schriftlich über diesen Termin informiert.

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

- (1) Es wird ein Fachprüfungsausschuss für die Studiengänge Physik und 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. Für den Studiengang Physik im Höheren Lehramt kann ein weiteres studentisches Mitglied mit beratender Stimme dazukommen. Die Amtszeit beträgt für die Hochschullehrer, hauptberuflich an der Universität Ulm beschäftigte habilitierte Mitglieder und den wissenschaftlichen Mitarbeiter drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.

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

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

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

Die Studiengänge Physik und Wirtschaftsphysik sind gemäß § 14 Abs. 2 der Rahmenordnung verwandt. Der Fachprüfungsausschuss entscheidet über nicht in Satz 1 aufgeführte Studiengänge.

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

- (1) Die Zeit von der Zulassung bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beträgt zwei Monate. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt sechs Monate. Der Fachprüfungsausschuss kann die Bearbeitungszeit bei der Bachelorarbeit um höchstens zwei Wochen und bei der Masterarbeit um höchstens vier Wochen verlängern.
- (2) Die Bachelorarbeit hat ein Volumen von 10 LP. Die Masterarbeit hat ein Volumen von 30 LP. Bachelorarbeiten werden ausschließlich intern durchgeführt. Masterarbeiten können auch an einem nicht-physikalischen Institut oder außerhalb der Universität durchgeführt werden. Bei extern durchgeführten Masterarbeiten muss dem Fachprüfungsausschuss ein Plan der Arbeit zur Genehmigung vorgelegt werden. Der Fachprüfungsausschuss hat insbesondere zu prüfen, ob die geplante externe Arbeit den wissenschaftlichen Grundsätzen des Studienfaches Physik bzw. Wirtschaftsphysik entspricht. Die Genehmigung ist bei der Anmeldung zur Masterarbeit im Studiensekretariat vorzulegen.
- (3) Die Bachelor- und Masterarbeit im Studiengang Wirtschaftsphysik wird in den Themenbereichen Physik, Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Informatik oder in den quantitativ orientierten Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm geschrieben. Bei externen Masterarbeiten ist einer der Prüfer nicht Fachvertreter der in Satz 1 genannten Fächer.
- (4) Bachelor- und Masterarbeit können mit Zustimmung des Erstprüfers in englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) Bachelor- und Masterarbeit sind in dreifacher Ausfertigung und einmal in elektronischer Form (PDF) fristgerecht beim Studiensekretariat einzureichen.

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

- (1) Folgende Module fließen in ihrer Bewertung in die Gesamtnote ein:
  - (a) im Bachelorstudiengang Physik die Module § 18 Abs. 2
  - (b) im Masterstudiengang Physik die Module § 18 Abs. 4
  - (c) im Bachelorstudiengang Wirtschaftsphysik die Module § 21 Abs. 2
  - (d) im Masterstudiengang Wirtschaftsphysik die Module § 21 Abs. 4
- (2) 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 Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 20 % von der durchschnittlichen Prüfungsleistung aller Prüflinge dieser Prüfungsklausur nach unten abweicht und nicht unter 50 % der gestellten Fragen liegt.
- (3) Werden mehr Wahlpflichtmodule 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.

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

- (1) Höchstens sieben Modulteilprüfungen im Bachelorstudiengang und höchstens drei Modulteilprüfungen im Masterstudiengang können zweimal wiederholt werden.

Wiederholungsprüfungen müssen vor Vorlesungsbeginn des nachfolgenden Semesters unternommen werden. § 13 Abs. 1 Satz 2 Rahmenordnung bleibt unberührt.

- (2) Besteht der Studierende die Wiederholungsprüfung in einem Wahlpflichtmodul nicht, kann er nach erfolgter Studienfachberatung in ein anderes Wahlpflichtmodul wechseln. Ein solcher Wechsel ist nur einmal möglich. Wiederholungsversuche werden nicht angerechnet. Dasselbe Wahlpflichtmodul kann nicht noch einmal gewählt werden.

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

### **§ 17 Ziele des Studiengangs Physik**

- (1) Der Studiengang Physik soll auf eine wissenschaftlich-technische Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft oder öffentlichem Dienst fachlich vorbereiten. Physiker sollen in der Lage sein, experimentelle und theoretische Methoden zur Lösung praktischer und theoriebezogener Probleme breitbandig anzuwenden, zu entwickeln und umzusetzen.
- (2) Im Bachelorstudium soll das Verständnis für die physikalischen Grundlagen und ihre Anwendungen vermittelt werden. Es soll dazu befähigen, die erworbenen Kenntnisse in Teamarbeit im oben bezeichneten Berufsumfeld einzusetzen. Der Abschluss qualifiziert für berufliche Tätigkeiten und für Weiterbildungsprogramme, insbesondere das Masterstudium.
- (3) Im Masterstudium werden die Kenntnisse aus dem Bachelorstudium fachlich vertieft und spezialisiert. Es soll dazu befähigen, im oben bezeichneten Berufsumfeld eigenverantwortlich tätig zu sein und das erweiterte Fachwissen selbständig zur Lösung komplexer physikalisch-technischer Problemstellungen anzuwenden. Der Abschluss qualifiziert für berufliche Tätigkeiten in einem weiteren Umfeld, als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität und zur Promotion.

### **§ 18 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen**

- (1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung oder mehreren Modulteilprüfungen abgeschlossen.
- (2) Folgende Module sind im Bachelorstudium zu absolvieren
  1. Höhere Mathematik I (10 LP)
  2. Höhere Mathematik II (10 LP)
  3. Höhere Mathematik III (10 LP)
  4. Klassische und relativistische Mechanik (8 LP)
  5. Elektrizität und Magnetismus (8 LP)
  6. Thermodynamik (4 LP)
  7. Optik (4 LP)
  8. Atomphysik (6 LP)
  9. Einführung in die Physik der kondensierten Materie (6 LP)
  10. Physik der kondensierten Materie (12 LP)
  11. Einführung in die Kern-, Teilchen- und Astrophysik (4 LP)
  12. Theoretische Mechanik (8 LP)
  13. Elektrodynamik (8 LP)
  14. Quantenmechanik I (8 LP)
  15. Thermodynamik und Statistik (8 LP)
  16. Hauptseminar Physik (4 LP)
  17. Simulationsverfahren in der Physik (3 LP)

18. Rechnergestützte Datenerfassung und -analyse (3 LP)
  19. Grundpraktikum Physik (12 LP)
  20. Projektpraktikum (6 LP)
  21. Fortgeschrittenenpraktikum Physik I (8 LP)
  22. Nebenfach Chemie oder Informatik (mind. 14 LP); mit Genehmigung des Fachprüfungsausschusses kann ein anderes Nebenfach gewählt werden
  23. Allgemeine Schlüsselqualifikationen (6 LP)
  24. Bachelorarbeit (10 LP)
- (3) Für die Zulassung zum Modul „Grundpraktikum Physik“ müssen die Module „Simulationsverfahren in der Physik“ und „Rechnergestützte Datenerfassung und -analyse“ erfolgreich absolviert worden sein. Für die Zulassung zu den Modulen „Fortgeschrittenenpraktikum Physik I“ und „Projektpraktikum“ muss das Modul „Grundpraktikum der Physik“ erfolgreich absolviert worden sein.
- (4) Folgende Module sind im Masterstudium zu absolvieren
1. Ein zweisemestriges Wahlpflichtmodul aus der Physik im Volumen von mindestens 12 LP
  2. Weitere Wahlpflichtmodule aus dem Bereich der Physik im Volumen von mindestens 12 LP
  3. Wahlpflichtmodule aus dem Lehrangebot der Masterstudiengänge der Universität Ulm im Volumen von mindestens 18 LP
  4. Hauptseminar Fortgeschrittene Physik (4 LP)
  5. Fortgeschrittenenpraktikum Physik II (8 LP)
  6. Fachliche Spezialisierung (15 LP)
  7. Methodenkenntnis und Projektplanung (15 LP)
  8. Additive Schlüsselqualifikationen (6 LP)
  9. Masterarbeit (30 LP)

Das Modulhandbuch legt fest, welche Module als Wahlpflichtmodule belegt werden können. Über die Zusammenstellung der Modul(teil-)prüfungen führt der Kandidat einen persönlichen Prüfungsplan, der vom Prüfungsausschuss zu genehmigen ist.

- (5) Module aus dem Bachelorstudiengang können von den Studierenden nicht zugleich als Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang gewählt werden.
- (6) Für die Zulassung zu den Pflicht- und Wahlpflichtmodul(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.

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

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Module „Grundpraktikum Physik“ und „Projektpraktikum“ erfolgreich absolviert hat und insgesamt mindestens 120 LP aus Modulen im Rahmen des Bachelorstudiengangs Physik erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer insgesamt mindestens 66 LP aus Modulen im Rahmen des Masterstudiengangs Physik erworben hat und die folgenden Module erfolgreich absolviert hat:
- Ein zweisemestriges Wahlpflichtmodul aus der Physik im Volumen von mindestens 12 LP

- Weitere Wahlpflichtmodule aus dem Bereich der Physik im Volumen von mindestens 12 LP
- Hauptseminar fortgeschrittene Physik (4 LP)
- Fortgeschrittenenpraktikum Physik II (8 LP)
- Fachliche Spezialisierung (15 LP)
- Methodenkenntnis und Projektplanung (15 LP)

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

### **§ 20 Ziele des Studiengangs Wirtschaftsphysik**

- (1) Der Studiengang „Wirtschaftsphysik“ soll auf eine wissenschaftlich-technische Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft oder im öffentlichen Dienst fachlich vorbereiten.  
Wirtschaftsphysiker sollen in der Lage sein, logische Strukturen sowie analytische und experimentelle Methoden zur Lösung praktischer Probleme anzuwenden, zu entwickeln und umzusetzen.
- (2) Ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium soll zur Mitarbeit in einem Team aus Naturwissenschaftlern, Ingenieuren, Informatikern oder Wirtschaftswissenschaftlern befähigen. Diese Tätigkeit kann in Industrie und Wirtschaft sowie zur Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich Entwicklung, Anwendung und Vertrieb ausgeführt werden und soll zur Weiterqualifikation in Weiterbildungsprogrammen und zum Masterstudium befähigen.
- (3) Das Masterstudium dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen
  - zu eigenverantwortlicher Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft,
  - zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen oder technischen Problemen geht,
  - zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen,
  - zur Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einer Universität
  - sowie zum Zugang zu einer Promotion.

### **§ 21 Studieninhalte, Zulassung zu Modulprüfungen**

- (1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung oder mehreren Modulteilprüfungen abgeschlossen.
- (2) Im Bachelorstudium sind folgende Module zu absolvieren:
  1. Höhere Mathematik I (10 LP)
  2. Höhere Mathematik II (10 LP)
  3. Höhere Mathematik III für Wirtschaftsphysiker (5 LP)
  4. Angewandte Stochastik I (4 LP)
  5. Angewandte Stochastik II (4 LP)
  6. Klassische und relativistische Mechanik (8 LP)
  7. Elektrizität und Magnetismus (8 LP)
  8. Thermodynamik (4 LP)
  9. Optik (4 LP)
  10. Atomphysik (6 LP)
  11. Theoretische Mechanik (8 LP)
  12. Quantenmechanik I (8 LP)
  13. Thermodynamik und Statistik (8 LP)



14. Hauptseminar Physik (4 LP)
15. Simulationsverfahren in der Physik (3 LP)
16. Grundpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker (6 LP)
17. Nebenfach Allgemeine Informatik (mind. 12 LP); mit Genehmigung des Fachprüfungsausschusses kann ein anderes Nebenfach gewählt werden.
18. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (6 LP)
19. Externes Rechnungswesen (6 LP)
20. Einführung in die Volkswirtschaftslehre (6 LP)
21. Internes Rechnungswesen (3 LP)
22. Investition (3 LP)
23. Wahlpflichtmodule im Volumen von mindestens 12 LP aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften
24. Wahlpflichtmodule im Volumen von mindestens 12 LP aus dem Bereich des Nebenfachs. Die Summe der Module Nr. 23 und 24 muss insgesamt mindestens 28 LP betragen.
25. Additive Schlüsselqualifikationen im Volumen von mindestens 6 LP
26. Bachelorarbeit (10 LP)

Das Modulhandbuch legt fest, welche Module als Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Informatik und Wirtschaftswissenschaften belegt werden können. Über die Zusammenstellung der Modul(teil-)prüfungen führt der Kandidat einen persönlichen Prüfungsplan, der vom Prüfungsausschuss zu genehmigen ist.

- (3) Für die Zulassung zum Modul „Grundpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker“ muss das Modul „Simulationsverfahren in der Physik“ erfolgreich absolviert worden sein.

- (4) Folgende Module sind im Masterstudium zu absolvieren

1. Einführung in die Physik der kondensierten Materie (6 LP)
2. Eines der Module „Einführung in die Festkörperphysik“, „Einführung in die Polymerphysik“, „Einführung in die Biophysik“ (4 LP)
3. Fortgeschrittenenpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker (8 LP)
4. Wahlpflichtmodule im Volumen von mindestens 12 LP aus dem Bereich Informatik oder Ökonophysik
5. Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften im Volumen von mindestens 12 LP
6. Wahlpflichtmodule aus dem Lehrangebot der Masterstudiengänge der Universität Ulm im Volumen von mindestens 8 LP
7. Hauptseminar fortgeschrittene Physik (4 LP)
8. Fachliche Spezialisierung (15 LP)
9. Methodenkenntnis und Projektplanung (15 LP)
10. Wirtschaftsenglisch und/oder andere Module des Humboldt- oder Sprachenzentrums im Volumen von mindestens 6 LP
11. Masterarbeit (30 LP)

Das Modulhandbuch legt fest, welche Module als Wahlpflichtmodule aus dem Bereich der Informatik und Wirtschaftswissenschaften belegt werden können. Über die Zusammenstellung der Modul(teil-)prüfungen führt der Kandidat einen persönlichen Prüfungsplan, der vom Prüfungsausschuss zu genehmigen ist.

- (5) Module aus dem Bachelorstudiengang können von den Studierenden nicht als Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang gewählt werden.

- (6) Für die Zulassung zu den Pflicht- und Wahlpflichtmodul(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.

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

- (1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer das Modul „Grundpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker“ erfolgreich absolviert hat und insgesamt mindestens 120 LP aus Modulen im Rahmen des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsphysik erworben hat.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer insgesamt mindestens 66 LP aus Modulen im Rahmen des Masterstudiengangs Wirtschaftsphysik erworben hat und die folgenden Module erfolgreich absolviert hat:
- Einführung in die Physik der kondensierten Materie (6 LP)
  - Eines der Module „Einführung in die Festkörperphysik“, „Einführung in die Polymerphysik“, „Einführung in die Biophysik“ (4 LP)
  - Hauptseminar Fortgeschrittene Physik (4 LP)
  - Fortgeschrittenenpraktikum Physik für Wirtschaftsphysiker (8 LP)
  - Fachliche Spezialisierung (15 LP)
  - Methodenkenntnis und Projektplanung (15 LP)

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 23 Inkrafttreten**

Die Studien- und Prüfungsordnung tritt mit Beginn des Sommersemesters 2009 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 19.06.2007, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen vom 25.06.2007, S. 181 – 194 tritt außer Kraft.

Ulm, 18. März 2009

gez.

Professor Dr. Karl-Joachim Ebeling

- Präsident -