

**Bachelor-Prüfungsordnung  
für den Studiengang Physik  
an der  
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

**Vorläufige Lesefassung (gültig ab WS 11/12)**

Semester	Module			
1. (WS)	Physik I 14 LP (PM)		Grundlagen der Mathematik 18 LP (PM)	Fach-übergreifende Studien 18 LP (WPM*)
2. (SS)	Physik II 14 LP (PM)			
3. (WS)	Physik III 14 LP (PM)	Experimentelle Übungen I 12 LP (PM)	Integrations-theorie 9 LP (PM)	
4. (SS)	Atom- und Quantenphysik 10 LP (PM)			Anwendungen der Physik 8 LP (PM)
5. (WS)	Struktur der Materie 14 LP (PM)	Experimentelle Übungen II 12 LP (PM)	Computational Physics 8 LP (PM)	
6. (SS)	Selbständiges Lernen*** 5 - 10 LP (WPM)		Examensmodul 13 LP (WPM)	Physikalische Differenzierung 16 LP (WPM**)

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

\* Fachübergreifendes Modul, das in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient

\*\* Studiengang Physik: Quantentheorie und Statistische Physik, Studiengang Physik mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation: Anwendungen physikalischer Messmethoden

\*\*\*Dieses Modul ist zu belegen, wenn ein Teil der Studien- und Prüfungsleistungen an einer anderen Hochschule als der Westfälischen Wilhelms-Universität erbracht wurde und dadurch die Gesamtleistungspunktzahl von 180 LP nicht erreicht wird.

# **Bachelor-Prüfungsordnung**

## **für den Studiengang Physik**

### **an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Hochschulgesetzes (HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

#### **Inhaltsverzeichnis:**

<b>§ 1 Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung</b>	<b>4</b>
<b>§ 2 Ziel des Studiums</b>	<b>4</b>
<b>§ 3 Bachelorgrad</b>	<b>4</b>
<b>§ 4 Zugang zum Studium</b>	<b>4</b>
<b>§ 5 Zuständigkeit</b>	<b>4</b>
<b>§ 6 Zulassung zur Bachelorprüfung</b>	<b>4</b>
<b>§ 7 Regelstudienzeit und Studienumfang, Gliederung des Studiums</b>	<b>5</b>
<b>§ 8 Lehrveranstaltungsarten</b>	<b>5</b>
<b>§ 9 Strukturierung des Studiums und der Prüfung</b>	<b>5</b>
<b>§ 10 Prüfungsrelevante Leistungen,</b> Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke	<b>6</b>
<b>§ 11 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer</b>	<b>7</b>
<b>§ 12 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<b>7</b>
<b>§ 13 Studieninhalte</b>	<b>8</b>
<b>§ 14 Die Bachelorarbeit</b>	<b>10</b>
<b>§ 15 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit</b>	<b>11</b>
<b>§ 16 Bestehen der Bachelor-Prüfung, Wiederholung</b>	<b>11</b>
<b>§ 17 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten</b> und Ermittlung der Gesamtnote	<b>12</b>
<b>§ 18 Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde</b>	<b>13</b>
<b>§ 19 Diploma Supplement</b>	<b>14</b>
<b>§ 20 Einsicht in die Studienakten</b>	<b>14</b>
<b>§ 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß</b>	<b>14</b>
<b>§ 22 Ungültigkeit von Einzelleistungen</b>	<b>15</b>
<b>§ 23 Aberkennung des Bachelorgrades</b>	<b>16</b>
<b>§ 24 Inkrafttreten und Veröffentlichung</b>	<b>16</b>
<b>Anhang: Modulbeschreibungen und empfohlener Studienaufbau</b>	<b>17</b>

## **§ 1 Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung**

Diese Bachelorprüfungsordnung gilt für das Bachelorstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität im Fach Physik.

## **§ 2 Ziel des Studiums**

Das Bachelor-Studium ist ein grundständiges wissenschaftliches Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt. Es vermittelt wissenschaftliche Grundlagen und Fachkenntnisse der Physik sowie Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen so, dass die Studierenden zu wissenschaftlicher Arbeit, Problemlösung und Diskussion, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnis und zum verantwortlichen Handeln befähigt werden. Die Studienrichtung Scientific Instrumentation dient in erster Linie dem Erwerb berufsfeldbezogener Qualifikationen. Für das Vollstudium der Physik bildet der qualifiziert abgeschlossene Bachelorstudiengang Physik die erste Stufe und stellt eine Eingangsvoraussetzung für den Masterstudiengang im Fachbereich Physik der Universität Münster dar.

## **§ 3 Bachelorgrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad eines „Bachelor of Science (BSc)“ verliehen.

## **§ 4 Zugang zum Studium**

Zum Bachelor-Studiengang wird zugelassen, wer über die allgemeine Hochschulreife oder über ein von zuständiger Stelle für die Aufnahme des Physikstudiums als gleichwertig anerkanntes Zeugnis verfügt. Hiervon kann ganz oder teilweise abgesehen werden, wenn Studienbewerberinnen oder Studienbewerber eine studiengangbezogene besondere fachliche Eignung und eine den Anforderungen der Hochschule entsprechende Allgemeinbildung nachweisen. Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

## **§ 5 Zuständigkeit**

Für die Organisation der Prüfungen im Bachelorstudiengang Physik ist die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik zuständig.

## **§ 6 Zulassung zur Bachelorprüfung**

Die Zulassung zur Bachelorprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Bachelor-Studiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt.

## **§ 7 Regelstudienzeit und Studienumfang, Gliederung des Studiums**

- (1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt drei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.
- (2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 180 Leistungspunkte zu erwerben. Leistungspunkte (LP) sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der/des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten (Präsenz- und Selbststudium). Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem European Credit Transfer System (ECTS).

## **§ 8 Lehrveranstaltungsarten**

Die Studieninhalte werden vermittelt durch

- Vorlesungen,
- Übungen zu Vorlesungen,
- Experimentelle Übungen,
- Seminare (Veranstaltungen mit Referaten von Teilnehmerinnen/Teilnehmern).

## **§ 9 Strukturierung des Studiums und der Prüfung**

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Der Richtwert für den Umfang eines Moduls beträgt 6 bis 10 SWS. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester - auch verschiedener Fächer - zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.
- (2) Die Bachelorprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den prüfungsrelevanten Leistungen im Rahmen der Module sowie der Bachelorarbeit zusammen. Die prüfungsrelevanten Leistungen sind Modulen zugeordnet.
- (3) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen den Erwerb von 5 bis 20 Leistungspunkten durch Erbringen der dem Modul zugeordneten Studienleistungen und durch Bestehen der dem Modul zugeordneten prüfungsrelevanten Leistungen voraus.
- (4) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.
- (5) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls

oder dem Bestehen einer prüfungsrelevanten Leistung desselben Moduls abhängig sein.

(6) Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus es angeboten wird.

**§ 10 Prüfungsrelevante Leistungen**  
**Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke**

(1) Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen.

(2) Der Erwerb von Leistungspunkten setzt in der Regel die erfolgreiche Erbringung einer Studienleistung voraus. Dies können insbesondere sein: Bearbeitung von Übungsaufgaben, Vorträge, Protokolle, Klausuren oder mündliche Leistungsüberprüfungen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module und legen für jede Lehrveranstaltung die Anzahl der in ihr zu erreichenden Leistungspunkte fest, die nach dem ECTS jeweils einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden je Punkt entsprechen.

(4) Die Modulbeschreibungen legen fest, welche Studienleistungen des jeweiligen Moduls Bestandteil der Bachelorprüfung sind (prüfungsrelevante Leistungen). Prüfungsrelevante Leistungen können auf einzelne Lehrveranstaltungen oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.

(5) Die Teilnahme an jeder prüfungsrelevanten Leistung und nicht prüfungsrelevanten Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung voraus. Sie erfolgt auf elektronischem Wege und ist in der dritten, vierten und fünften Vorlesungswoche jedes Semesters möglich. Innerhalb dieses Zeitraums können erfolgte Anmeldungen zurückgenommen werden. Die Fristen für die Anmeldung zu Modulabschlussprüfungen werden durch Aushang bekannt gemacht.

(6) Die Bewertung von mündlichen prüfungsrelevanten Leistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens 1 Woche, die Bewertung von schriftlichen prüfungsrelevanten Leistungen und der Bachelorarbeit spätestens 6 Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen. Die Prüfungen von Studierenden des Abschlussemester sollen so rechtzeitig zu bewertet werden, dass die Bewertung dem zuständigen Prüfungsamt spätestens 6 Wochen vor dem Ende des Semesters vorliegt.

(7) Über die Bewertung von schriftlichen prüfungsrelevanten Leistungen und der Bachelorarbeit erhalten die Studierenden einen schriftlichen Bescheid. Er wird für die schriftlichen prüfungsrelevanten Leistungen durch Aushang einer Liste auf den dafür vorgesehenen Aushangflächen derjenigen wissenschaftlichen Einrichtung öffentlich bekannt gegeben, dem die Aufgabenstellerin/der Aufgabensteller der prüfungsrelevanten Leistungen angehört. Die Liste bezeichnet die Studierenden, die an der jeweiligen prüfungsrelevanten Leistung teilgenommen haben, durch Angabe der Matrikelnummer. Handelt es sich bei der prüfungsrelevanten Leitung um eine Modulabschlussprüfung, erfolgt die öffentliche Bekanntgabe durch Aushang abweichend von Satz 2 nur für diejenigen Studierenden, die die Leistung bestanden haben und an der Aushangfläche des zuständigen Prüfungsamts. Studierenden, die eine Modulabschlussprüfung nicht bestanden haben, wird der Bescheid individuell zugestellt. Der Bescheid über das Ergebnis der Bachelor-Arbeit wird in jedem Fall individuell zugestellt.

(8) Macht ein Studierender/eine Studierende glaubhaft, dass sie bzw. er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Prüfungsfristen abzulegen, muss die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die Bearbeitungszeit für Prüfungsleistungen bzw. die Fristen für das Ablegen von Prüfungen verlängern oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer bedarfsgerechten Form gestatten. Entsprechendes gilt bei Studienleistungen.

(9) Bei Entscheidungen nach Absatz 8 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte in einem Fachbereich keine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.

(10) Zur Glaubhaftmachung einer chronischen Krankheit oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

### **§ 11 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer**

(1) Die Dekanin/der Dekan/das Dekanat bestellt für die prüfungsrelevanten Leistungen und die Bachelorarbeit die Prüferinnen/Prüfer sowie, soweit es um mündliche Prüfungen geht, die Beisitzerinnen/Beisitzer.

(2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß § 65 HG prüfungsberechtigte Person sein.

(3) Zur Beisitzerin/zum Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Bachelorprüfung oder eine gleich - oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.

(4) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

(5) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer zu hören.

(6) Schriftliche prüfungsrelevante Leistungen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet.

(7) Für die Bewertung der Bachelorarbeit gilt § 15.

(8) Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist oder Prüfungsleistungen, mit denen ein Studiengang abgeschlossen wird, sind von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 17 Abs. 2 S. 3 und 4 gelten entsprechend.

### **§ 12 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen im Studiengang Physik an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes, die den geforderten Studien- und Prüfungsleistungen im Studiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität inhaltlich entsprechen,

werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

- (2) Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen an Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des studierten Studiengangs im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Leistungen, die mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung am Oberstufen-Kolleg Bielefeld in einschlägigen Wahlfächern erbracht worden sind, werden als Studienleistungen angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.
- (5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die Dekanin /den Dekan/das Dekanat bindend.
- (6) Werden Leistungen auf prüfungsrelevante Leistungen angerechnet, sind ggf. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen. Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Prüfungsrelevante Leistungen können höchstens bis zu einem Anteil von 50 Prozent angerechnet werden.
- (7) Zuständig für die Anrechnungen ist die Dekanin / der Dekan/das Dekanat. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen/ Fachvertreter zu hören.

### **§ 13 Studieninhalte**

- (1) Das Bachelorstudium im Studiengang Physik umfasst das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen:

Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (Pflichtmodul, 1. Sem.) 14 LP

## Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

Modul Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (Pflichtmodul, 2. Sem.)	14 LP
Modul Physik III: Wellen und Quanten (Pflichtmodul, 3. Semester)	14 LP
Modul Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul, 4. Semester)	10 LP
Modul Experimentelle Übungen I (Pflichtmodul, 3. und 4. Semester)	12 LP
Modul Computational Physics (Pflichtmodul)	8 LP
Modul Anwendungen der Physik (Pflichtmodul, 4. Semester)	8 LP
Modul Struktur der Materie (Pflichtmodul, 5. Semester)	14 LP
Modul Experimentelle Übungen II (Pflichtmodul, 5. und 6. Semester)	12 LP
Modul Physikalische Differenzierung (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	16 LP
Studiengang Physik: Quantentheorie und Statistische Physik (Wahlpflichtmodul)	
Studiengang Physik mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation: Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul)	
Wird als Wahlpflichtmodul das Modul „Anwendungen physikalischer Messmethoden“ gewählt, so erhält der Studiengang Physik den Zusatz „mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation“.	
Modul Selbständiges Lernen	(ggf. 5-10 LP)
Dieses Modul ist zu belegen, wenn ein Teil der Studien- und Prüfungsleistungen an einer anderen Hochschule als der Westfälischen Wilhelms-Universität erbracht wurde und dadurch die Gesamtleistungspunktzahl von 180 LP nicht erreicht wird.	
Examensmodul (Pflichtmodul, enthält Bachelorarbeit, 6. Sem.)	13 LP
Modul Fachübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul, 1. – 4. Semester)	18 LP
Als Modul Fachübergreifende Studien können nach Maßgabe des Angebotes der Fachbereiche Physik, Mathematik, Chemie, Medizin, Psychologie und Sportwissenschaft und Wirtschaftswissenschaften folgende Module ohne Antrag gewählt werden:	
Chemie	
Deutsch als Fremdsprache	
Betriebswirtschaftslehre BWL	
Informatik	
Volkswirtschaftslehre VWL	
Geophysik	
Philosophie für Physiker	
Spanisch für Naturwissenschaftler	
Theoretische Grundlagen der Psychologie	

Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik ein Modul aus einem an der Universität Münster vertretenen Fach oder ein fachübergreifendes Modul zulassen, wenn es in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient.

Modul Grundlagen der Mathematik (Pflichtmodul, 1. und 2. Semester)	18 LP
Modul Integrationstheorie (Pflichtmodul, 3. Semester)	9 LP
Summe	180 LP

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Bachelorstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Modulen den Erwerb von 180 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 12 Leistungspunkte auf die Bachelorarbeit.

(3) Ein empfohlener Studienverlaufsplan findet sich im Anhang dieser Ordnung. Er ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester abgestellt.

(4) Studierende, die im Rahmen des Bachelorstudiengangs bereits 120 LP erworben haben, können auch die Module „Physikalische Wahlstudien“, „Physikalische Vertiefung I“ und „Fächerübergreifende Studien“ gemäß Modulbeschreibungen der Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik an der Westfälischen Wilhelm-Universität Münster absolvieren. Studien- und Prüfungsleistungen werden im Masterstudium angerechnet. Ein nochmaliges Studieren der Module im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig. Erzielen Studierende im Rahmen des Studiums dieser Module in einer prüfungsrelevanten Leistung einen Fehlversuch und wechseln sie in das Masterstudium, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende prüfungsrelevante Leistung im Rahmen des Masterstudiums angerechnet. Haben Studierende im Rahmen des Studiums dieser Module eine prüfungsrelevante Leistung endgültig nicht bestanden, so können Sie nicht mehr in den Masterstudiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

## § 14 Die Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb eines vorgegebenen Arbeitsaufwandes ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 50 Seiten nicht überschreiten.

(2) Die Bachelorarbeit wird von einer/einem gemäß § 11 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht. Die Ausgabe einer Bachelorarbeit durch eine Themenstellerin/einen Themensteller, die/der nicht dem Fachbereich Physik angehört, muss von der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat vorher genehmigt werden.

(3) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag der Dekanin/des Dekans/des Dekanats durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende 120 Leistungspunkte erreicht hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach dem Zeitpunkt der Ausgabe zurückgegeben werden.

(4) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind so zu begrenzen, dass der Bearbeitungsaufwand von 12 LP (360 Stunden) eingehalten werden kann. Im Einvernehmen mit der Themenstellerin/dem Themensteller legt die Dekanin/der Dekan/das

Dekanat eine maximale Bearbeitungszeit fest. Sie soll 12 Wochen nicht überschreiten. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag die Dekanin/der Dekan/das Dekanat mit Zustimmung des Betreuers der Bachelorarbeit die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um höchstens vier Wochen verlängern.

(5) Mit Genehmigung der Dekanin/des Dekans/des Dekanats kann sie in einer anderen Sprache als Deutsch oder Englisch abgefasst werden. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin/Der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie/er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben.

### **§ 15 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit ist beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) einzureichen; der Abgabepunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 21 Abs. 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. Der Abschlussvortrag ist eine bloße Studienleistung. Eine der Prüferinnen/der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat bestimmt. Mindestens eine der Prüferinnen/der Prüfer muss Mitglied des Fachbereichs Physik der Universität Münster sein. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 17 Abs. 1 vorzunehmen und in einem Gutachten schriftlich zu begründen. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer kann das Gutachten der ersten Prüferin/des ersten Prüfers mitzeichnen oder ein davon abweichendes Gutachten erstellen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 17 Abs. 2 gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn beide Bewertungen „ausreichend“ oder besser sind.

(3) Das Bewertungsverfahren für die Bachelorarbeit soll vier Wochen nicht überschreiten. Im Übrigen gilt § 10, Abs. 6.

### **§ 16 Bestehen der Bachelor-Prüfung, Wiederholung**

(1) Die Bachelorprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von §§ 10, 13 Abs. 2 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Bachelorarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 17 Abs. 1) bestanden hat. Zugleich müssen 180 Leistungspunkte erworben worden sein.

(2) Für das Bestehen jeder prüfungsrelevanten Leistung eines Moduls stehen den Studierenden drei Versuche zur Verfügung.

(3) Die/der Studierende kann in maximal zwei der zur Auswahl stehenden Wahlpflichtmodule (§ 13 Abs. 1) versuchen, die geforderten prüfungsrelevanten

Leistungen in dem betreffenden Wahlpflichtmodul zu erbringen. Studierende, die in einem Wahlpflichtmodul die geforderten prüfungsrelevanten Leistungen erbracht haben, können aus Interesse weitere, bisher nicht absolvierte Wahlpflichtmodule absolvieren. In die Berechnung der Gesamtnote gem. § 17 Abs. 3 wird nur das Wahlpflichtmodul mit der besten Bewertung einbezogen.

(4) Die Bachelorarbeit kann im Fall des Nichtbestehens einmal wiederholt werden. Dabei ist ein neues Thema zu stellen. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des Themas in der in § 14 Abs. 3 Satz 4 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Ist ein Pflichtmodul oder die Bachelorarbeit endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden und keine Möglichkeit mehr, an seiner Stelle ein anderes Modul erfolgreich zu absolvieren, ist die Bachelorprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

(6) Auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung wird der/dem Studierenden ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggfs. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von der Dekanin/dem Dekan des zuständigen Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs Physik versehen.

### **§ 17 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote**

(1) Alle prüfungsrelevanten Leistungen sind zu bewerten. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten prüfungsrelevanten Leistungen eine Note gebildet. Sind einem Modul mehrere prüfungsrelevante Leistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen prüfungsrelevanten Leistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5 = sehr gut;

von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
Über 4,0	= nicht ausreichend.

(3) Aus den Noten der Module wird eine Gesamtnote gebildet. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
Über 4,0	= nicht ausreichend.

(4) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 3 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt. Dabei erhalten die Noten

- A in der Regel 10 % der erfolgreichen Kandidatinnen/Kandidaten eines Jahrgangs
- B in der Regel 25 % der erfolgreichen Kandidatinnen/Kandidaten eines Jahrgangs
- C in der Regel 30 % der erfolgreichen Kandidatinnen/Kandidaten eines Jahrgangs
- D in der Regel 25 % der erfolgreichen Kandidatinnen/Kandidaten eines Jahrgangs
- E in der Regel 10 % der erfolgreichen Kandidatinnen/Kandidaten eines Jahrgangs

Als Grundlage sind je nach Größe des Abschlussjahrgangs außer dem Abschlussjahrgang zwei vorhergehende Jahrgänge als Kohorte zu erfassen.

(5) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Abs. 3 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung“ erteilt, wenn die Bachelorarbeit von beiden Gutachtern mit der Note 1,0 bewertet worden ist, alle Module mit der Note „sehr gut“ bewertet wurden, und die Gesamtnote besser als 1,3 ist.

## § 18 Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde

(1) Hat die/der Studierende das Bachelorstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie/er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis wird aufgenommen:

- a) die Note der Bachelorarbeit,
- b) das Thema der Bachelorarbeit,
- c) die Gesamtnote der Bachelorprüfung gemäß § 17 Abs. 3 und 4,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums benötigte Fachstudiedauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte prüfungsrelevante Leistung erbracht worden ist.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Studierenden eine Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 3 beurkundet.

- (4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigefügt.
- (5) Das Bachelorzeugnis und die Bachelorurkunde werden von der Dekanin/dem Dekan des Fachbereichs Physik unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs Physik versehen.

### **§ 19 Diploma Supplement**

- (1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Bachelorstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement mit Transcript ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.
- (2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz insoweit herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

### **§ 20 Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder prüfungsrelevanten Leistung Einsicht in ihre bzw. seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Der Antrag ist innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der prüfungsrelevanten Leistung bei der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat zu stellen. Die Dekanin /der Dekan/das Dekanat bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Bachelorarbeit.

### **§ 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Eine prüfungsrelevante Leistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche prüfungsrelevante Leistung bzw. die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.
- (3) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer prüfungsrelevanten Leistung oder der Bachelorarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer prüfungsrelevanten Leistung stört, kann

von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende prüfungsrelevante Leistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die/den Studierenden von der Bachelorprüfung insgesamt ausschließen. Die Bachelorprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(4) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## § 22

### Ungültigkeit von Einzelleistungen

(1) Hat die/der Studierende bei einer prüfungsrelevanten Leistung oder der Bachelorarbeit getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann die Dekanin/ der Dekan/das Dekanat nachträglich das Ergebnis und ggfs. die Noten für diejenigen prüfungsrelevanten Leistungen bzw. die Bachelorarbeit, bei deren Erbringen die/der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer prüfungsrelevanten Leistung bzw. die Bachelorarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/ der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der prüfungsrelevanten Leistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Bachelorprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Bachelorzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Bachelorprüfung geheilt. Hat die/Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Ent-

scheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

**§ 23  
Aberkennung des Bachelorgrades**

Die Aberkennung des Bachelorgrades kann erfolgen, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben ist oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. § 22 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist die Dekanin/der Dekan/das Dekanat.

**§ 24  
Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni ) in Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom

Münster, den

Der Rektor

Prof. Dr. Jürgen Schmidt

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den

Der Rektor

Prof. Dr. Jürgen Schmidt

## **Anhang: Modulbeschreibungen und empfohlener Studienaufbau**

Modul Physik I (Pflichtmodul, 1. Semester)	18
Modul Physik II (Pflichtmodul, 2. Semester)	19
Modul Physik III (Pflichtmodul, 3. Semester)	20
Modul Experimentelle Übungen I (Pflichtmodul, 3. und 4. Semester)	21
Modul Computational Physics (Pflichtmodul)	22
Modul Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul, 4. Semester)	24
Modul Struktur der Materie (Pflichtmodul, 5. Semester)	25
Modul Anwendungen der Physik (Pflichtmodul, 4. Semester)	26
Modul Experimentelle Übungen II (Pflichtmodul, 5. und 6. Semester)	27
Modul Quantentheorie und statistische Physik (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	28
Modul Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	29
Modul Selbständiges Lernen	30
Examensmodul (enthält Bachelorarbeit, Wahlpflichtmodul)	31
Modul Mathematische Grundlagen (Pflichtmodul, 1. und 2. Semester)	32
Modul Integrationstheorie (Pflichtmodul, 3. Semester)	33
Modul Chemie (Wahlpflichtmodul)	32
Modul Deutsch als Fremdsprache (Wahlpflichtmodul)	34
Modul Betriebswirtschaftslehre BWL (Wahlpflichtmodul)	36
Modul Informatik (Wahlpflichtmodul)	38
Modul Volkswirtschaftslehre VWL (Wahlpflichtmodul)	40
Modul Geophysik (Wahlpflichtmodul)	42
Modul Philosophie für Physiker (Wahlpflichtmodul)	44
Modul Spanisch für Naturwissenschaftler (Wahlpflichtmodul)	46
Modul Theoretische Grundlagen der Psychologie (Wahlpflichtmodul)	48
Modul Fachübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul)	50

## Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (Pflichtmodul)</b>
Semester	1. Semester (WS)
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Physik I (Vorlesung 6 SWS und Übungen 4 SWS, WS, 14 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (150 h Präsenzstudium, 270 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	<p>Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge</p> <p>Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung mechanischer und relativistischer Prozesse, Geräte und Messverfahren</p>
Inhalte	<p>Methodik der Physik: Was ist Physik? Rolle von Theorie und Experiment, Größen und Größensysteme, Messen und Messunsicherheiten, Vektoren und Felder, komplexe Zahlen, Entwicklungen, Differentialgleichungen</p> <p>Dynamik der Teilchen: Newton'sche Axiome, Kraft, Impuls- und Drehimpuls, Schwingungen, Arbeit und Energie, Feldbegriff, Erhaltungssätze, beschleunigte und rotierende Bezugssysteme, Bewegung in Zentralkraftfeldern, harmonische Schwingungen</p> <p>Teilchensysteme: Schwerpunkt und Erhaltungssätze, gekoppelte Schwingungen, Dynamik starrer Körper, deformierbare Körper, Elastizitätstheorie, Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen, mechanische und akustische Wellen, Doppler-Effekt</p> <p>Einführung in die relativistische Mechanik</p>
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik I
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: In der Regel 3-stündige Klausur</p> <p>In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 11% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	<b>Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (Pflichtmodul)</b>
Semester	2. Semester, SS
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Physik II (Vorlesung 6 SWS und Übungen 2 SWS, SS, 10 LP) Theoretische Ergänzungen zur Physik II (Vorlesung 2 SWS und Übungen 1 SWS, 4 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (165 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff des Moduls Physik I
Lernziele/Kompetenzen	Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung thermodynamischer und elektromagnetischer Prozesse, Geräte und Messverfahren Theoretische Ergänzungen: vertieftes Verständnis der Grundprinzipien der klassischen Mechanik, Beherrschung der Methoden der analytischen Mechanik und Anwendung auf physikalische Problemstellungen, Einblick in die Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme
Inhalte	Thermodynamik: kinetische Gastheorie und Verteilungen, Temperatur und Wärme, Zustandsgrößen, Entropie und ihre statistische Bedeutung, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Transportphänomene, reale Gase, Aggregatzustände, Phasenübergänge Ladungen und Ströme: Grundphänomene, Feld- und Potentialbegriff, Spannung, elektrische Felder in Materie und an Grenzflächen (Influenz und Dielektrizität), Gleichstromkreise, elektrische Arbeit und Leistung, Leitungsvorgänge in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen Elektromagnetismus: elektrische Ströme und Magnetfelder, Magnetfelder in Materie, Arten des Magnetismus, Kräfte auf stromdurchflossene Leiter, Induktion und Induktionsgeräte, Elektromagnetismus im Vakuum und in Materie, Lorentz-Kraft, Hall-Effekt, Wechselstromwiderstände und ~schaltungen, Schwingkreise Theoretische Ergänzungen: Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten, d'Alembertsches und Hamiltonsches Prinzip, Lagrange-Formulierung der Mechanik, Phasenraum, Hamilton-Mechanik, kanonische Transformationen, Poissonklammer, Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik II
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 4-stündige Klausur In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 11% in die Fachnote ein.

## Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

Studiengang	Physik (Bachelor)
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physik III: Wellen und Quanten (Pflichtmodul)</b>
Semester	3. Semester, WS
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Physik III (Vorlesung 6 SWS und Übungen 2 SWS, WS, 10 LP) Theoretische Ergänzungen zur Physik III (Vorlesung 2 SWS und Übungen 1 SWS, 4 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (165 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I und Physik II
Lernziele/Kompetenzen	Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung wellenphysikalischer, optischer und quantenphysikalischer Prozesse, Geräte und Messverfahren Theoretische Ergänzungen: Verständnis der Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie, Anwendung auf relativistische Probleme der Mechanik und Elektrodynamik
Inhalte	Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Erzeugung elektromagnetischer Wellen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, in Isolatoren und in Leitern, Wellenausbreitung, Wellenpakete, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Messung der Lichtgeschwindigkeit, relativistische Formulierung der Elektrodynamik Optik: Wechselwirkung von Licht mit Materie, Polarisation und Kristalloptik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, Interferenz und Beugung, Nah- und Fernfeldoptik, Anwendungen von Interferenz- und Beugungsscheinungen, Michelson-Morley Experiment, nichtlineare Optik Quanten: Hohlraumstrahlung, Plancksches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Laser, Compton-Effekt, Dualismus Welle-Teilchen, Unbestimmtheitsrelation, Franck-Hertz-Experiment, Stern-Gerlach-Experiment Theoretische Ergänzungen: Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie, mathematische Formulierung, Vierervektoren, kovariante Formulierung der Mechanik und der Elektrodynamik
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik III
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 4-stündige Klausur In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 11% in die Fachnote ein.

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Experimentelle Übungen I (Pflichtmodul)</b>
Semester	3. und 4. Semester WS und SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Donath
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	1. Experimentelle Übungen zur Mechanik und Elektrizitätslehre (4 SWS/6 LP/WS) 2. Experimentelle Übungen zur Optik, Wärmelehre und Atomphysik (4 SWS/6 LP/SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 LP / 360 h (120 h Präsenzstudium, 240 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III
Lernziele/Kompetenzen	Induktives Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur Grundverständnis der experimentelle Methoden der Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik Praktische Fertigkeiten an speziellen Versuchsaufbauten für elementare Thematiken in der Experimentalphysik
Inhalte	Ausgewählte Experimente aus den Bereichen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik
Studienleistungen	Erfolgreiche Durchführung aller geforderten Versuche zu 1. und 2.
Prüfungsleistungen	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen der beiden Modulbestandteile (1. und 2.) jeweils durchzuführenden Versuche werden nach einem Punktsystem vorläufig bewertet. Jeder der zwei Modulbestandteile stellt eine Gesamtprüfungsleistung dar, für die jeweils eine Gesamtnote vergeben wird., Grundlage dieser Gesamtnote für den jeweiligen Modulbestandteil sind die gem. Satz 1 vorgenommenen Bewertungen.  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Gesamtnoten beider Modulbestandteile.  Die Modulnote geht nicht in die Fachnote ein.

## Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Computational Physics</b>
Semester	4. und 5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Einführung in das wissenschaftliche Programmieren (Vorlesung 2 SWS und Übungen 1 SWS, SS, 4 LP)</p> <p>und entweder</p> <p>Numerische Lösung physikalischer Probleme (Vorlesung 2 SWS und Übungen 1 SWS, WS, 4 LP)</p> <p>oder</p> <p>Rechnergestütztes Experimentieren (Experimentelle Übung, WS, SS, 4 LP)</p> <p>oder</p> <p>Teilnahme an einer Lehrveranstaltung des Zentrums für Informationsverarbeitung (ZIV) im Umfang von 4 LP, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem Physikstudium steht (nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	8 LP / 240 h (90 h Präsenzstudium, 150 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	<p>Einführung in das wissenschaftliche Programmieren: Einsatz von Computern zur Lösung physikalischer Probleme, algorithmische Formulierung physikalischer Probleme, Verständnis von Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulationsverfahren</p> <p>Numerische Lösung physikalischer Probleme: Erlernen grundlegender Algorithmen zur Lösung von Problemen aus verschiedenen Teilgebieten der Physik</p> <p>Rechnergestütztes Experimentieren: Einsatz von Computern zur Steuerung von Experimenten und zur Erfassung und Verarbeitung von Messwerten</p>
Inhalte	<p>Einführung in das wissenschaftliche Programmieren: Einführung in Betriebssysteme und Programmiersprachen, Transformation physikalischer Fragestellungen in eine algorithmische Form, Zahlendarstellung, numerische Lösung physikalischer Probleme, Konvergenzanalyse, Numerische Differentiation und Integration</p> <p>Numerische Lösung physikalischer Probleme: Lineare Gleichungssystemen, Eigenwertprobleme, Fast-Fourier-Transformation, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen, Monte-Carlo-Methoden</p> <p>Rechnergestütztes Experimentieren: Rechnergesteuerte Messwerterfassung und -verarbeitung unter Benutzung einer geeigneten Hochsprache (Aufnahme von Stimmen, Musik, Rauschen etc., Fourieranalyse einschließlich Umgang mit Fensterfunktionen, analoge und digitale Signalfilterung, Korrelationsfunktionen, praktischer Umgang mit dem Abtasttheorem)</p>
Studienleistung	<p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Einführung in das wissenschaftliche Programmieren</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Numerischen Lösung physikalischer Probleme oder am Hardware-Praktikum oder an einer</p>

	Lehrveranstaltung des ZIV
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Protokolierte Lösung einer Aufgabe zu „Einführung in das wissenschaftliche Programmieren“. Die Note der Prüfungsleistung geht nicht in die Fachnote ein.

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul)</b>
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Einführung in die Quantenmechanik (Vorlesung, 4 SWS, 4 LP, SS) Übungen zu Atom- und Quantenphysik (2 SWS, 4 LP, SS) Atom- und Molekülphysik (Vorlesung 2 SWS, 2 LP, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 / 300 h (120 h Präsenzstudium, 180 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I-III
Lernziele/Kompetenzen	Gewinnen eines Grundverständnisses von Quantenmechanik und Atomphysik durch Vorlesungen und selbständiges Bearbeiten von Aufgaben Mathematische Lösung der damit zusammenhängenden Probleme Vertieftes Wissen um die Quantennatur des Aufbaus der Materie
Inhalte	Quantenmechanik: Grundlagen (Welle-Teilchen-Dualismus, Wahrscheinlichkeitsinterpretation, Schrödinger-Gleichung, Wellenpakete), einfache Potentialprobleme, Harmonischer Oszillatator (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Atome in elektrischen und magnetischen Feldern, Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Näherungsmethoden, Ununterscheidbarkeit (Bosonen, Fermionen) Atom- und Molekülphysik: Atomistischer Aufbau der Materie, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Atom- und Quantenphysik
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 3-stündige Klausur Die Modulnote geht mit dem Gewicht 8% in die Fachnote ein.

**Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)**

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Struktur der Materie (Pflichtmodul)</b>
Semester	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Physik der kondensierten Materie (Vorlesung 4 SWS und Übungen 1 SWS, 6 LP, WS) Kern- und Teilchenphysik (Vorlesung 3 SWS und Übungen 1 SWS, 5 LP, WS) Astrophysik und Kosmologie (Vorlesung 1SWS, 1 LP, WS) Seminar (2 SWS, 2 LP, WS, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (180 h Präsenzstudium, 240 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III, Atom- und Quantenphysik
Lernziele/Kompetenzen	Vertieftes Wissen um den Aufbau der Materie
Inhalte	Physik der kondensierten Materie: Struktur und Bindung in Festkörpern, Methoden der Strukturbestimmung, Gitterschwingungen (Phonenen), thermische, magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern, elektronische und optische Eigenschaften von Metallen und Halbleitern, Halbleitergrenzschichten, Supraleitung  Kern- und Teilchenphysik: Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Teilchendetektoren und Teilchenbeschleuniger, Tröpfchen- und Fermigasmodell, Streuung und Kernreaktionen, Gamma- und Betazerfall, Kernspaltung, Kernfusion, Nukleosynthese, Symmetrien und Erhaltungssätze, Quantenzahlen, statisches Quarkmodell, fundamentale Wechselwirkungen  Kosmologie und Astrophysik: experimentelle Methoden, Sternentstehung, Hertzsprung-Russell-Diagramm, Neutronensterne, schwarze Löcher, Schwarzschildradius, Supernovae, Evolution des Universums, Hintergrundstrahlung, Strukturbildung, Hubble-Parameter
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Physik der kondensierten Materie  Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Kern- und Teilchenphysik  Erfolgreiche Teilnahme am Seminar mit eigenem Vortrag/Referat
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer über den Stoff des Moduls.  Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.

**Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)**

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Anwendungen der Physik (Pflichtmodul)</b>
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Angewandte Physik (Vorlesung 4 SWS und Übungen 2 SWS, 8 LP SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	8 LP / 240 h (90 h Präsenzstudium, 150 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III
Lernziele/Kompetenzen	Erwerb von Grundkenntnissen der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik; Kompetenter Umgang mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern; Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik
Inhalte	Angewandte Physik: elektronische und optoelektronische Bauelemente; analoge und digitale elektronische Schaltungen; Messen, Steuern und Regeln; Datenanalyse; Grundlagen der Systemtechnik (Methoden im Fourierraum); stochastische Prozesse und Rauschen; digitale und analoge Signalbearbeitung; Korrelationsverfahren; Speichern und Übertragung von Information; zeitliche, räumliche und raum-zeitliche Information; lineare und nichtlineare Systeme. Exemplarische Behandlung der physikalischen Grundlagen von Problemen aus den Bereichen Informationstechnologie, Life Science, Energie und Umwelt.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Angewandten Physik
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 7% in die Fachnote ein.

**Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)**

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Experimentelle Übungen II (Pflichtmodul)</b>
Semester	5. und 6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	1. Aufgaben im Physikalischen Institut (WS/SS) 2. Aufgaben im Institut für Angewandte Physik (WS/SS) 3. Aufgaben im Institut für Kernphysik (WS/SS) 4. Aufgaben im Institut für Materialphysik (WS/SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 LP / 360 h (96 h Präsenzstudium, 264 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Erfolgreich absolvierte Module Physik I, Physik II und Experimentelle Übungen I
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik III, Atom- und Quantenphysik und Anwendungen der Physik
Lernziele/Kompetenzen	Kompetenter Umgang mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern; Erlernen praktischer Fertigkeiten an anspruchsvollen Versuchsaufbauten für verschiedene Thematiken in der Experimentalphysik Erwerb von vertieften Kenntnissen der Atom- und Festkörperphysik, Messgeräte und Messverfahren der Atom- und Festkörperphysik Erwerb von Grundkenntnissen der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik Erwerb von vertieften Kenntnissen der Kern- und Teilchenphysik, Kernphysikalische Messgeräte und Messmethoden Physikalische Mechanismen von Funktionsmaterialien, Messgeräte und Messverfahren der Materialphysik
Inhalte	Ausgewählte Versuche zur Vertiefung des Wissens über Messtechnik und über experimentelle und theoretische Aspekte verschiedener Teilgebiete der Physik
Studienleistungen	Erfolgreiche Durchführung aller geforderten Versuche zu den Modulbestandteilen 1. – 4.
Prüfungsleistungen	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen der vier Modulbestandteile (1. – 4.) jeweils durchzuführenden Versuche werden nach einem Punktsystem vorläufig bewertet. Jeder der vier Modulbestandteile stellt eine Gesamtprüfungsleistung dar, für die jeweils eine Gesamtnote vergeben wird. Grundlage dieser Gesamtnote für den jeweiligen Modulbestandteil sind die gem. Satz 1 vorgenommenen Bewertungen. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Gesamtnoten aller vier Modulbestandteile. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 8% in die Fachnote ein.

**Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)**

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Quantentheorie und Statistische Physik (Wahlpflichtmodul)</b>
Semester	5. und 6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semster	Quantentheorie (Vorlesung 4 SWS und Übungen 2 SWS, 8 LP, WS) Statistische Physik (Vorlesung 4 SWS und Übungen 2 SWS, 8 LP, WS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	16 LP / 480 h (180 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I-III und des Moduls Atom- und Quantenphysik
Lernziele/Kompetenzen	Gewinnen eines vertieften Verständnisses von Quantentheorie und Statistischer Physik zur Beschreibung physikalischer Systeme ausgehend von deren grundlegenden mikroskopischen Eigenschaften Vertieftes Wissen um die mathematische Struktur der Quantentheorie und des statistischen Zugangs zur Beschreibung von Vierteilchensystemen Mathematische Lösung von Problemen aus den Bereichen Quantentheorie und statistische Physik
Inhalte	Quantentheorie: Der mathematische Rahmen der Quantentheorie, Symmetrien und Erhaltungssätze, Postulate und Messprozess, Addition von Drehimpulsen, Spin-Bahn-Kopplung, Näherungsmethoden für stationäre und zeitabhängige Probleme, Fermis Goldene Regel, stationäre Streutheorie, zweite Quantisierung, quantisiertes Lichtfeld und spontane Emission, EPR-Paradoxon, verborgene Parameter und Bell'sche Ungleichung Statistische Physik: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Statistische Beschreibung von Vierteilchensystemen, statistische Ensembles, Verbindung von statistischer Physik und phänomenologischer Thermodynamik, Entropie und Information, thermodynamische Potentiale, klassisches ideales Gas, ideale Quantengase (Fermi- und Bosegas), reale Gase, magnetische Systeme und Phasenübergänge, Statistik und Kinetik von Nichtgleichgewichtssystemen, Transportprozesse
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Quantentheorie Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Statistische Physik Bestehen der Klausuren am Ende der beiden Übungsveranstaltungen
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer über den Stoff des Moduls. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 12% in die Fachnote ein.

Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

Studiengang	Physik mit Studienrichtung Scientific Instrumentation (Bachelor)
Modulbezeichnung	<b>Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul; wird dieses Wahlpflichtmodul gewählt, so bekommt der Bachelorstudiengang Physik den Zusatz „mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation“)</b>
Semester	5. und 6. Semester
Modulverantwortliche (r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	6 Teilmodule in vierwöchigen <b>Blockveranstaltungen</b>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	16 LP / 480 h (180 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Module Physik I-III, Modul Anwendungen der Physik
Lernziele/Kompetenzen	<p>Erlernen moderner Messtechniken an ausgewählten Beispielen der Elektronik, Photonik, Mikroskopie, Spektroskopie, Vakuumtechnik, Strahlenmesstechnik und Materialphysik. Gezielte Untersuchung der Methoden in Hinblick auf Messqualität, Messgrenzen und Messfehler.</p> <p>Erlernen von Grundprinzipien der elektronischen Mess- und Regeltechnik, durch praktischen Einsatz von Messtechnik-Hardware und Instrumentierungs-Software. Erlernen von bildgebenden Verfahren.</p> <p>Erlernen von sachgemäßem Umgang mit Lasern, optischen und faseroptischen Elementen, sachgemäßem Umgang mit Vakuumapparaturen, sachgemäßem Umgang mit Strahlungsdetektoren und Strahlenschutz.</p>
Inhalte	<p>Teilmodul Elektronik – Untersuchung von Bauelementen analoger und digitaler Elektronik (Diode, Transistor, Operationsverstärker, Gatter, Flip-Flops, Schieberegister). Zusammenwirken der Bauelemente in der computergestützten Messtechnik.</p> <p>Teilmodul Laser und optische Messtechnik - Eigenschaften von Laserstrahlung (Kohärenz, Modenstruktur). Untersuchung ausgewählter Probleme aus den Bereichen Interferometrie, Holografie und Speckle-Messtechnik.</p> <p>Teilmodul Mikroskopie - Moderne Methoden der Mikroskopie: hochauflösende (Transmissions-/)Elektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Rastertunnelmikroskopie.</p> <p>Teilmodul Spektroskopie und Vakuumtechnik - moderne Methoden der Elektronen-, Laser- und Ionenspektroskopie, Einführung in Pumpen und Pumpensysteme, Methoden der Vakuummesstechnik.</p> <p>Teilmodul Strahlungstechnik - Physik ionisierender Strahlung, Detektoren, Methoden radioaktiver Datierung, medizinische Anwendungen, Grundlagen des Strahlenschutzes.</p> <p>Teilmodul Techniken der Materialphysik - Röntgen/Neutronendiffraktometrie, Röntgenspektroskopie, Atomsondenmikroskopie, Kalorimetrie, Dünnschichtdepositionsverfahren, Ionenstrahlunterstützte Präparationstechniken der Mikroskopie.</p>

## Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

Studien-/Prüfungsleistungen	Die Modulnote setzt sich aus der Gesamtbewertung der in sechs Teilmodulen erstellten Dokumentation der experimentellen Tätigkeit zusammen. Sie geht mit dem Gewicht 12% in die Fachnote ein.
-----------------------------	--

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Selbständiges Lernen (Wahlpflichtmodul)</b>
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen Selbststudium im Umfang von 5 - 10 LP
Leistungspunkte/Zeitaufwand	5 - 10 LP / 150 - 300 h (Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Dieses Modul ist zu belegen, wenn ein Teil der Studien- und Prüfungsleistungen an einer anderen Hochschule als der Westfälischen Wilhelms-Universität erbracht wurde und dadurch die Gesamtleistungspunktezahl von 180 LP nicht erreicht wird.  Lernziele, Kompetenzen und Inhalte werden durch eine Studienberatung festgelegt und richten sich nach den Erfordernissen, vorhandene Defizite auszugleichen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls.  Ob, und wenn ja, mit welchem Gewicht die Modulnote in die Fachnote eingeht, wird im Einzelfall festgelegt.

**Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)**

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor)</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Examensmodul</b>
Semester	6. Semester
Modulverantwortliche (r)	Themensteller der Bachelorarbeit
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Selbständiges Bearbeiten des Themas der Bachelorarbeit (12 LP) Vorbereitung und Durchführung des Abschlussvortrags (1 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	13 LP / 390 h (Präsenzstudium und Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	In auf die Bachelorarbeit bezogene Veranstaltungen oder durch ein Selbststudium wird die/der Studierende in das wissenschaftliche Arbeiten und die fachlichen und methodischen Grundlagen für die Bachelorarbeit eingeführt.  Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb des vorgegebenen Arbeitsaufwandes ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.
Studienleistungen	Abschlussvortrag über die Arbeit von 30 Minuten Dauer, bei dem die zwei Prüferinnen/Prüfer anwesend sein müssen.
Prüfungsleistungen	Die Bachelorarbeit wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. Die Modulnote ist die Note der Bachelorarbeit. Die Bildung der Note der Bachelorarbeit richtet sich nach § 15 Abs. 2.  Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.

## Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Bachelor)

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mathematik (Pflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester (WS/SS)
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Mathematik für Physiker I (Vorlesung, 4 SWS, 5 LP, WS) Übungen zu Mathematik für Physiker I (Übungen, 2 SWS, 4 LP, WS) Mathematik für Physiker II (Vorlesung, 4 SWS, 5 LP, SS) Übungen zu Mathematik für Physiker II (Übungen, 2 SWS, 4 LP, SS)
Leistungspunkte/ Arbeitsaufwand	18 LP / 540 h (180 h Präsenzstudium, 360 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen mit den Grundideen der reellen Analysis und der linearen Algebra vertraut gemacht werden, und sie sollen befähigt werden, die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einzusetzen.
Inhalte	Vollständige Induktion, mathematische Terminologie Vektorräume: Dimension, Teiräume, lineare Gleichungssysteme reelle Zahlen: Konvergenz von Folgen und Reihen, euklidische und normierte Vektorräume, Komplexe Zahlen, exp und log, Wurzeln, Potenzen, Winkelfunktionen, unitäre Vektorräume Differenzierbare Funktionen in einer Veränderlichen, Mittelwertsatz und Anwendungen, Kurven, Differenzierbare Funktionen in mehreren Veränderlichen, Gradienten, Vektorfelder Integration im eindimensionalen: Stammfunktionen, Taylorformel, uneigentliche Integrale, Bogenlänge, Kurvenintegrale Funktionenfolgen: verschiedene Arten der Konvergenz, normierte Vektorräume, Topologie von metrischen Räumen, Vertauschung von Grenzwertprozessen Lineare Abbildungen: Dimensionsformel, Matrixdarstellung, Determinanten, Volumen, Vektorprodukt, Eigenwerte, Normalformen Differenzierbare Abbildungen: Umkehrsatz, implizite Funktionen, Lagrange-Multiplikatoren
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Mathematik für Physiker I Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Mathematik für Physiker II Bestehen einer Klausur am Ende des Wintersemesters zu Mathematik für Physiker I
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 2-stündige Klausur im Anschluss an die Vorlesung Mathematik für Physiker II. In die Berechnung der Fachnote geht die bessere der zwei Noten aus den Modulen „Grundlagen der Mathematik“ und „Integrationstheorie“ ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 13% in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Integrationstheorie (Pflichtmodul)
Semester	3. Semester (WS)
Modulverantwortliche (r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Mathematik für Physiker III (Vorlesung, 4 SWS, 5 LP, WS) Übungen zu Mathematik für Physiker III (Übungen 2 SWS, 4 LP, WS)
Leistungspunkte/ Arbeitsaufwand	9 LP / 270 h (90 h Präsenzstudium, 180 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff des Moduls Grundlagen der Mathematik
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen mit den Grundideen der Integrationstheorie vertraut gemacht werden und sie sollen befähigt werden, die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einzusetzen.
Inhalte	Gewöhnliche Differentialgleichungen: Satz von Picard-Lindelöf, lineare DGL, Beispiele. Maß- und Integrationstheorie: Maßfortsetzungssatz, das Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, Satz von Fubini Die Integralsätze von Stokes, Gauß und Green im Zwei und Dreidimensionalen. Funktionentheorie: Cauchy'scher Integralsatz, Potenzreihen, Residuensatz Fourierreihen, Konvergenz im Mittel, $L^2$ als Hilbertraum und Fouriertransformation.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Mathematik für Physiker III
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 2-stündige Klausur. In die Berechnung der Fachnote geht die bessere der zwei Noten aus den Modulen „Grundlagen der Mathematik“ und „Integrationstheorie“ ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 13% in die Fachnote ein.

<b>Modultitel deutsch:</b> Fachübergreifende Studien: Chemie für Physiker <b>Modultitel englisch:</b> Interdisciplinary Studies: Chemistry for Physicists <b>Studiengang:</b> Physik (Bachelor of Science)																																									
<b>1 Modulnummer:</b> 15 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																									
<b>2 Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> max. 3 Sem. <b>Fachsemester:</b> 1-3 <b>LP:</b> 18 <b>Workload (h):</b> 540																																									
<b>3 Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Allgemeine Chemie (WS)</td> <td>[X] P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>75 h, 5 SWS</td> <td>75 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie (WS/SS)</td> <td>[X] P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>ExpÜ</td> <td>Chemisches Einführungspraktikum für Studierende im Nebenfach Chemie (Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit) (WS/SS)</td> <td>[X] P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>V</td> <td>Anorganische Chemie I (SS)</td> <td>[X] P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>45 h, 3 SWS</td> <td>45 h</td> </tr> </tbody> </table>							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Allgemeine Chemie (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	75 h, 5 SWS	75 h	2.	Ü	Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie (WS/SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60 h	3.	ExpÜ	Chemisches Einführungspraktikum für Studierende im Nebenfach Chemie (Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit) (WS/SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h	4.	V	Anorganische Chemie I (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	45 h, 3 SWS	45 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																			
1.	V	Allgemeine Chemie (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	75 h, 5 SWS	75 h																																			
2.	Ü	Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie (WS/SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60 h																																			
3.	ExpÜ	Chemisches Einführungspraktikum für Studierende im Nebenfach Chemie (Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit) (WS/SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h																																			
4.	V	Anorganische Chemie I (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	45 h, 3 SWS	45 h																																			
<b>4 Lehrinhalte:</b> <u>Nr. 1-3:</u> Atombau, chemische Bindung (kovalente, metallische und ionische Bindung), Symmetrielehre, Gase, Flüssigkeiten und Lösungen, Stöchiometrie zur Beschreibung des Massenumsumsatzes bei chemischen Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Energieumsatz und Kinetik chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Löslichkeit. Aufbau organischer Verbindungen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten), Substituenteneffekte, Homolyse und Heterolyse, Grundtypen organischer Reaktionen (Substitution, Addition, Eliminierung), Organische Säuren und Basen, Carbonylreakтивität. <u>Nr. 4:</u> Stoffchemie der Elemente unter besonderer Berücksichtigung technisch relevanter Verfahren; Zusammenhänge im Periodensystem, chemische Bindung und Strukturchemie, molekulärchemische, festkörperchemische und materialwissenschaftliche Aspekte, Koordinationschemie.																																									
<b>5 Erworbenen Kompetenzen:</b> Die Vorlesung „Allgemeine Chemie“ dient zur Einführung der Studienanfänger in die chemische Denkweise und sorgt durch eine teilweise Wiederholung und Vertiefung des Stoffes aus der gymnasialen Oberstufe für eine Nivellierung des unterschiedlichen Kenntnisstandes der Erstsemester. Die allgemeinen chemischen Grundbegriffe zur Beschreibung von wichtigen chemischen Stoffen und ihren Reaktionen sowie ihre quantitative Behandlung werden vermittelt und in Übungsaufgaben und Praktikumsversuchen vertieft. Hierzu gehören relevante anorganische und organische Stoffe und ihre Rolle in Technik, Biosphäre und Umwelt sowie ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften.  Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Reaktivität und Eigenschaften der wichtigsten Grundstoffe in Umwelt und Ökosystemen, Grundfähigkeiten bei der Beurteilung quantitativer chemischer Daten (Konzentrationsmaße, Gleichgewichtskonstanten), zu Sicherheitsmaßnahmen und Gefährdungspotential von chemischen Stoffen, sicherem Arbeiten im chemischen Labor, zum Beschaffen von chemischen Daten und Informationen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, aufgrund des erworbenen Verständnisses einfache chemische Fragestellungen selbstständig zu bearbeiten.																																									

<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Keine		
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Schriftliche Modulabschlussklausur	Dauer bzw. Umfang 3 h	Gewichtung für die Modulnote in % 100%
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Regelmäßige aktive Teilnahme an theoretischen und experimentellen Übungen Erfolgreiche Teilnahme an der Klausur zur Vorlesung „Allgemeine Chemie“		
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.		
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.		
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Für die Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung, dass die erste Klausur zur Übung zur Vorlesung Allgemeine Chemie mit mindestens 40% der erreichbaren Punktzahl absolviert wurde.		
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In theoretischen Übungen und dem Praktikum ist Anwesenheit erforderlich.		
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>		
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der Studiendekan des FB Chemie	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> FB Chemie	
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Deutsch als Fremdsprache																																								
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: German as a Foreign Language																																								
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 16	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																							
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> max. 3 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																				
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ü</td> <td>Konversationsübungen und Übungen zum Hörverständnis, Niveau B2 (WS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zum Leseverstehen, Niveau B2 (WS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ü</td> <td>Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau C1 (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>120 h</td> </tr> </tbody> </table>						Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	Ü	Konversationsübungen und Übungen zum Hörverständnis, Niveau B2 (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h	2.	Ü	Übungen zum Leseverstehen, Niveau B2 (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	3.	Ü	Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau C1 (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	4.	Ü	Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																			
1.	Ü	Konversationsübungen und Übungen zum Hörverständnis, Niveau B2 (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h																																			
2.	Ü	Übungen zum Leseverstehen, Niveau B2 (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																			
3.	Ü	Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau C1 (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																			
4.	Ü	Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h																																			
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gespräche und Diskussionen über gesellschaftliche und studienrelevante Themen</li> <li>2. Lektüre von Texten zu Alltagsthemen und einfacher fachbezogener Texte unter Anwendung von Lesestrategien.</li> <li>3. Lektüre und Bearbeitung authentischer fachwissenschaftlicher Texte aus verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften.</li> <li>4. Fachbezogenes Sprachenlernen im Tandem* mit dem Ziel, ein am Fach orientiertes benotetes Projekt zu gestalten; die Studierenden erhalten Sprachlernberatung und Tutorenbetreuung.</li> </ol> <p>*Gemeinsam mit dem FB Physik sollen andere Studierende der Physik, für die Bildung von Tandems (Lernen der Sprache des jeweiligen Herkunftslandes im Austausch) und das Tutorenprogramm geworben werden.</p>																																								
<b>5</b>	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, studienbezogene Kommunikationssituationen in allen Fertigkeitsbereichen bewältigen zu können. Das mündliche und schriftliche Ausdrucksvermögen der Studierenden soll dabei zunehmend fachsprachlich ausgerichtet sein. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls wird eine Sprachfähigkeit erreicht, die einem DSH-2 Niveau entspricht.																																								
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine																																								
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																								

<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Schriftliche Klausur zu Nr. 1	90 min	33%
	Schriftliche Klausur zu Nr. 2	90 min	17%
<b>9</b>	Schriftliche Klausur zu Nr. 3	90 min	17 %
	Evaluationsgespräch mit Projektpräsentation zu Nr. 4	40-60 min	33%
<b>10</b>	<b>Studienleistungen:</b>		
<b>9</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Ausarbeitung und Vorstellung einer Präsentation zu Nr. 1	30 min	
<b>11</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>		
10 Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.			
<b>12</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b>		
11 Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.			
<b>13</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>		
12 Dieses Modul kann nur und <b>muss</b> von ausländischen Studierenden belegt werden, die das Studium mit einer eingeschränkten Sprachkompetenz in Deutsch auf dem DSH-1 Niveau (C-Test, mindestens 45 Punkte) beginnen. Sollte dieses Niveau in einem Eingangstest nicht erreicht werden, so werden die Teilnehmer zunächst in vorbereitende studienbegleitende Sprachkurse aufgenommen.			
<b>14</b>	<b>Anwesenheit:</b>		
13 Regelmäßige Teilnahme an den drei Übungen im Rahmen der studienbegleitenden DaF-Kurse des SPZ und an dem Tandemkursprogramm des SPZ ist erforderlich, da Sprachkompetenz durch wechselseitige Kommunikation erworben wird.			
<b>15</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>		
<b>16</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Leiter des Sprachenzentrums/ Koordinator DaF studienbegleitend	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Sprachenzentrum	
	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre																																																					
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: Introduction to Business Administration																																																					
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																																					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 17		<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																			
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS		<b>Dauer:</b> max. 3 Sem	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																																
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Einführung in die BWL (BWL I)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Finanzierung (BWL I)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Investition (BWL I)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>V</td> <td>Buchführung und Abschluss (BWL II)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>V</td> <td>Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens (BWL II)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>45 h, 2 SWS</td> <td>75 h</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Ü</td> <td>Übung zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen (BWL II)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>15 h, 1 SWS</td> <td>45 h</td> </tr> </tbody> </table>					Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Einführung in die BWL (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	2.	V	Finanzierung (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	3.	V	Investition (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	4.	V	Buchführung und Abschluss (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	5.	V	Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	45 h, 2 SWS	75 h	6.	Ü	Übung zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																																
1.	V	Einführung in die BWL (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																																
2.	V	Finanzierung (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																																
3.	V	Investition (BWL I)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																																
4.	V	Buchführung und Abschluss (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																																
5.	V	Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	45 h, 2 SWS	75 h																																																
6.	Ü	Übung zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen (BWL II)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h																																																
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Das Modul BWL I, bestehend aus den drei Vorlesungen „Einführung in die BWL“, „Finanzierung“ und „Investition“ bietet einen Überblick über grundlegende Fragen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre sowie über die betrieblichen Funktionsbereiche. Exemplarisch werden als übergreifende Themen die Investitions- und Finanzierungsentscheidungen in Unternehmen vertieft. Das Modul dient als Klammer für die nachfolgenden betriebswirtschaftlichen Veranstaltungen, indem es das Erkenntnisobjekt „Unternehmung“ in seiner Gesamtheit und in seinen einzelnen Bausteinen vorstellt.</p> <p>Ergänzend zur Vorlesung findet ggf. eine Klausur vorbereitendes Tutorium statt. Die Vorlesungen werden zudem im Rahmen des Selbststudiums durch ein internetgestütztes Übungsangebot ergänzt, das den Studierenden durch die Behandlung konkreter Fragen und Aufgaben (ohne die Vermittlung zusätzlicher Stoffinhalte) die häusliche Nacharbeit bzw. Prüfungsvorbereitung sowie die Umstellung vom Schul- auf den Universitätsbetrieb erleichtert.</p> <p>Das Modul BWL II erschließt die Grundlagen des Rechnungswesens. Gegenstand der Veranstaltung „Buchführung und Abschluss“ ist eine Einführung in die doppelte Buchführung. Ausgehend von den rechtlichen Grundlagen werden Aufbau und Durchführung der Finanzbuchführung am Beispiel eines Industriebetriebs vorgestellt. Im Fokus der Veranstaltung „Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens“ steht die Vermittlung der Zweckorientierung des externen wie auch des internen Rechnungswesens und die Schaffung eines Basiswissens, das es ermöglicht, praktische wie theoretische Fragestellungen des Rechnungswesens zu bearbeiten. Dieses Basiswissen umfasst sowohl Maßnahmen und Instrumente der Kostenrechnung als auch Grundlagen der Bilanzierung. Die „Übung zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen“ vertieft diese Inhalte anhand von Aufgaben, Fallstudien und Beispielen.</p>																																																					
<b>5</b>	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b>																																																					

Im Modul BWL I lernen die Studierenden mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen zu argumentieren, einfache Lösungsansätze zu entwickeln, Aufgaben in einen Kontext einzuordnen und diese auch zu lösen. Zudem sind sie in der Lage, Investitionsvorhaben im Hinblick auf ihre Vorteilhaftigkeit zu beurteilen und verschiedenen Formen ihrer Finanzierung zu differenzieren.

Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls BWL II die Fähigkeit, betriebliche Vorgänge und Sachverhalte sowohl im internen als auch im externen Rechnungswesen zu interpretieren und abzubilden. Dazu gehört es, Geschäftsvorfälle in Buchungssätze zu transformieren und schließlich in das System der Finanzbuchhaltung aufzunehmen, um am Ende jeden Geschäftsjahres Aussagen über die Vermögens-, Finanz- und Ertrags situation des Unternehmens liefern zu können. Die Studierenden beherrschen darüber hinaus die Analyse von Jahresabschlüssen mithilfe geeigneter Kennzahlen. Mit Blick auf das interne Rechnungswesen verfügen sie über fundierte Kenntnisse der Systematik der Kostenrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung) und können die Ergebnisse betriebswirtschaftlich interpretieren. Ferner sind die Studierenden in der Lage, Einzelaspekte des Rechnungswesens kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.

<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Keine		
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	BWL I: Klausur	120 Min.	50 %
	Buchführung und Abschluss: Klausur	90 Min.	16,67 %
	Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens	120 Min.	33,33 %
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Keine		
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.		
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Das Modul geht mit einem Gewicht von 10 % in die Bachelornote ein.		
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine		
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In den Übungen ist Anwesenheit erforderlich.		
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Bachelorstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftschemie, Mathematik, Geographie		
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Pfingsten / Prof. Dr. Berens	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b> Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus. Die Veranstaltungen zu BWL I werden im WS angeboten, die zu BWL II im SS.		

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Informatik																																								
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: Introduction to computer science																																								
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 18	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul			<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																				
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Informatik I (WS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übung zur Vorl. Informatik I (WS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Informatik II (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Übung zur Vorl. Informatik II (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> </tbody> </table>						Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Informatik I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	60 h, 4 SWS	90 h	2.	Ü	Übung zur Vorl. Informatik I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h	3.	V	Informatik II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	60 h, 4 SWS	90 h	4.	Ü	Übung zur Vorl. Informatik II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																			
1.	V	Informatik I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	60 h, 4 SWS	90 h																																			
2.	Ü	Übung zur Vorl. Informatik I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h																																			
3.	V	Informatik II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	5	60 h, 4 SWS	90 h																																			
4.	Ü	Übung zur Vorl. Informatik II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h																																			
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Übersicht über das Fach Informatik, Einführung in wichtige Grundbegriffe und Denkweisen der Informatik, Einführung in eine funktionale und eine objektorientierte Programmiersprache, Repräsentation, Struktur und Interpretation von Rechenvorschriften, Systeme und ihre Beschreibung, Abstrakte Datentypen und Datenstrukturen, Design und Analyse von Algorithmen, Grundbegriffe der Berechenbarkeit und Komplexität, Suchen und Sortieren, Listenstrukturen, Bäume und Graphen, Adressberechnungsverfahren</p>																																								
<b>5</b>	<p><b>Erworbenen Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit den in der Informatik gebräuchlichen Abstraktions- und Formalisierungsmechanismen umzugehen,</li> <li>- Programme in höheren Programmiersprachen zu entwickeln,</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen zu entwerfen, zu implementieren und bzgl. des Ressourcenverbrauchs zu analysieren.</li> </ul>																																								
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Keine</p>																																								
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p>[X] Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																								
<b>8</b>	<p><b>Prüfungsleistung/en:</b></p> <p>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p>			<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>																																				
	Modulabschlussklausur			2 h	100%																																				
<b>9</b>	<p><b>Studienleistungen:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> </tr> <tr> <td>Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 2</td> <td>Wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> <tr> <td>Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 4</td> <td>Wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> </table>						Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 2	Wöchentliche Übungsblätter	Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 4	Wöchentliche Übungsblätter																													
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																								
Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 2	Wöchentliche Übungsblätter																																								
Aktive, erfolgreiche Teilnahme an Nr. 4	Wöchentliche Übungsblätter																																								

<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.	
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In den Übungen zur Vorlesung ist Anwesenheit erforderlich.	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Clausing, Prof. Dr. Hinrichs	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Mathematik
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Volkswirtschaftslehre																																								
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: Introduction to Economics																																								
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 19	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																							
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1.-3.	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																				
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Makroökonomik</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übung zu Makroökonomik</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Mikroökonomik</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Übung zu Mikroökonomik</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> </tbody> </table>						Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Makroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h	2.	Ü	Übung zu Makroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	3.	V	Mikroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h	4.	Ü	Übung zu Mikroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																			
1.	V	Makroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h																																			
2.	Ü	Übung zu Makroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																			
3.	V	Mikroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	6	60 h, 4 SWS	120 h																																			
4.	Ü	Übung zu Mikroökonomik	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																			
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In der Makroökonomik werden die für eine Volkswirtschaft grundlegenden gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge beschrieben und erklärt. Basis ist die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, in der Begriffe und Struktur des Wirtschaftskreislaufs verdeutlicht werden. Daran schließt sich die theoretische und zugleich empirisch gestützte Analyse der Zusammenhänge auf den volkswirtschaftlichen Güter-, Finanz- und Arbeitsmärkten an. Auf dieser Grundlage werden Ursachen und Wirkungen wichtiger ökonomischer Phänomene, z.B. Arbeitslosigkeit, untersucht sowie die Möglichkeit und Grenzen wirtschaftspolitischer Maßnahmen aufgezeigt. Der Stoff des Moduls wird zum einen in einer Vorlesung vermittelt, die durch Fallstudien zu gesamtwirtschaftlichen Phänomenen sowie zur wirtschaftspolitischen Praxis ergänzt wird. Begleitend wird in einem Tutorium der Stoff der Vorlesung anhand von Übungen aufgearbeitet und vertieft.																																								
<b>5</b>	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b> Die Studenten erwerben einen Überblick über grundlegende Konzepte der Volkswirtschaftslehre. Wesentliche Theorien und Modelle können sie nachvollziehen und selber anwenden. Die Veranstaltungen dieses Moduls bilden einen Grundstein für weiterführende Veranstaltungen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Moduls mit den Instrumenten der gesamtwirtschaftlichen Analyse vertraut und fähig, einerseits Zustände, Entwicklungen und wirtschaftspolitische Eingriffe zu beurteilen und andererseits eigenständig Problemlösungen zu erarbeiten.																																								
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Keine																																								
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																								
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>																																				
	Makroökonomik: Klausur			60 Min.	50 %																																				
	Mikroökonomik: Klausur			60 Min.	50 %																																				

<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Keine	Dauer bzw. Umfang
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.	
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Das Modul geht mit einem Gewicht von 10 % in die Bachelornote ein.	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In den Übungen ist Anwesenheit erforderlich	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Bachelorstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Mathematik, Geographie	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. van Suntum / Prof. Dr. Bohl / Prof. Dr. Ströbele	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b> Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus. Die Veranstaltungen zur Makroökonomik werden im WS angeboten, Mikroökonomik im SS.	

<b>Modultitel deutsch:</b> Fachübergreifende Studien: Geophysik <b>Modultitel englisch:</b> Interdisciplinary Studies: Geophysics <b>Studiengang:</b> Physik (Bachelor of Science)																																																																																							
1	<b>Modulnummer:</b> 20		<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																																																				
2	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS		<b>Dauer:</b> max.3 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1.-3.	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																																																																	
<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th><th>Typ</th><th>Lehrveranstaltung</th><th></th><th>Status</th><th>LP</th><th>Präsenz (h + SWS)</th><th>Selbststudium (h)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>V</td><td>Einführung in die Geophysik</td><td>WS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>30 h, 2 SWS</td><td>30 h</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Ü</td><td>Übung zur Einführung in die Geophysik</td><td>WS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>15 h, 1 SWS</td><td>45 h</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>V</td><td>Geophysikalische Grundlagen I</td><td>SS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>30 h, 2 SWS</td><td>30 h</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Ü</td><td>Übung zu geophysikalischen Grundlagen I</td><td>SS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>15 h, 1 SWS</td><td>45 h</td></tr> <tr> <td>5.</td><td>V</td><td>Geophysik für Fortgeschrittene I</td><td>WS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>30 h, 2 SWS</td><td>30 h</td></tr> <tr> <td>6.</td><td>Ü</td><td>Übung zur Geophysik für Fortgeschrittene I</td><td>WS</td><td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td><td>3</td><td>15 h, 1 SWS</td><td>75 h</td></tr> <tr> <td>7.</td><td>V</td><td>Geophysikalische Grundlagen II</td><td>WS</td><td>[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td><td>2</td><td>30 h, 2 SWS</td><td>30 h</td></tr> <tr> <td>8.</td><td>Ü</td><td>Übungen zu Geophysikalische Grundlagen II</td><td>WS</td><td>[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td><td>3</td><td>15 h, 2 SWS</td><td>75 h</td></tr> <tr> <td>9.</td><td>ExpÜ</td><td>Internationaler Feldkurs (Plätze sind beschränkt, Alternative Geophysikalische Grundlagen II)</td><td>SS</td><td>[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td><td>5</td><td>75 h, 5 SWS</td><td>75 h</td></tr> </tbody> </table>								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung		Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Einführung in die Geophysik	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h	2.	Ü	Übung zur Einführung in die Geophysik	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h	3.	V	Geophysikalische Grundlagen I	SS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h	4.	Ü	Übung zu geophysikalischen Grundlagen I	SS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h	5.	V	Geophysik für Fortgeschrittene I	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h	6.	Ü	Übung zur Geophysik für Fortgeschrittene I	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	15 h, 1 SWS	75 h	7.	V	Geophysikalische Grundlagen II	WS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h	8.	Ü	Übungen zu Geophysikalische Grundlagen II	WS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	15 h, 2 SWS	75 h	9.	ExpÜ	Internationaler Feldkurs (Plätze sind beschränkt, Alternative Geophysikalische Grundlagen II)	SS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	75 h, 5 SWS	75 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung		Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																																																																
1.	V	Einführung in die Geophysik	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h																																																																																
2.	Ü	Übung zur Einführung in die Geophysik	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h																																																																																
3.	V	Geophysikalische Grundlagen I	SS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h																																																																																
4.	Ü	Übung zu geophysikalischen Grundlagen I	SS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	15 h, 1 SWS	45 h																																																																																
5.	V	Geophysik für Fortgeschrittene I	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h																																																																																
6.	Ü	Übung zur Geophysik für Fortgeschrittene I	WS	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	15 h, 1 SWS	75 h																																																																																
7.	V	Geophysikalische Grundlagen II	WS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	2	30 h, 2 SWS	30 h																																																																																
8.	Ü	Übungen zu Geophysikalische Grundlagen II	WS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	15 h, 2 SWS	75 h																																																																																
9.	ExpÜ	Internationaler Feldkurs (Plätze sind beschränkt, Alternative Geophysikalische Grundlagen II)	SS	[ ] P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	75 h, 5 SWS	75 h																																																																																
4	<b>Lehrinhalte:</b> Die wichtigsten Komponenten des Systems Erde, ihre Entwicklung, ihre heutigen Eigenschaften und maßgebliche Prozesse; Seismologie und seismologische Methoden der Erkundung der inneren Struktur des Erdkörpers; Grundlagen der seismischen Erkundungsmethoden; Methoden der Geodynamik und Modellbildung in der Geophysik; Schwerefeld und Gravimetrie, Magnetfeld und Magnetik sowie elektrische und elektromagnetische Verfahren zur Untersuchung des Erdkörpers.																																																																																						
5	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben einen Überblick über die geophysikalische Arbeitsweise und die wichtigsten Methoden einschließlich einfacher praktischer Demonstrationen und Übungen. Im Rahmen des internationalen Feldkurses lernen die Studierenden ausgewählte Methoden der angewandten Geophysik (Seismik, Geoelektrik, Elektromagnetik, Magnetik, Gravimetrie) eingehender kennen und anwenden. Es werden die ersten Schritte der Datenauswertung und Dateninterpretation eingeübt.																																																																																						
6	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Die Studierenden können entweder die Vorlesungen und Übungen zu „Geophysikalische Grundlagen II“																																																																																						

	besuchen oder am internationalen Feldkurs teilnehmen. Alle übrigen Veranstaltungen sind Pflichtbestandteile. Die Wahl des internationalen Feldkurses setzt freie Kapazitäten voraus.				
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b>				
	[X] Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)				
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>				
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Modulabschlussklausur	4h	100%		
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>				
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang			
	Bearbeitung der Übungsaufgaben zur Veranstaltung „Einführung in die Geophysik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen.	wöchentliche Übungsblätter			
	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Geophysikalische Grundlagen I“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter			
	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Geophysik für Fortgeschrittene I: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter			
	Bei Wahl der Veranstaltung „Geophysikalische Grundlagen II“: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Geophysikalische Grundlagen II“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter			
	Bei Wahl des internationalen Feldkurses: ausführlicher Exkursionsbericht am Ende des Feldkurses	15 Seiten			
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>				
	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.				
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b>				
	Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.				
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
	Keine				
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b>				
	In den Übungen ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, geophysikalische Fragestellungen zu bearbeiten, nur in enger Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden und zwischen Studierenden untereinander erworben werden kann. Bei Wahl des Feldkurses muss die/der Studierende am internationalen Feldkurs teilnehmen.				
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>				
	keine				
<b>15</b>	Modulbeauftragte/r:	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Physik			
	Prof. Dr. Hansen, Prof. Dr. Thomas				
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>				

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Philosophie für Physiker
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: Philosophy for Physicists
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>

1	<b>Modulnummer:</b> 21	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul			
2	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> max. 3 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 18	
<b>Modulstruktur:</b>					
3	Nr.	Typ	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>
	1.	V	Logik und Argumentationstheorie (WS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	1
	2.	S/Ü	Seminar zur Vorlesung „Logik und Argumentationstheorie“ (WS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4
	3.	V	Erkenntnistheorie (WS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	1
	4.	S	Seminar zur Vorlesung „Erkenntnistheorie“ (WS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4
	5.	S	Seminar: Logik, Sprache und Text	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4
	6.	S	Seminar: Metaphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4
<b>Lehrinhalte:</b>					
4	Die Studieninhalte des Wahlpflichtmoduls Philosophie für Physiker sind im Wesentlichen der Theoretischen Philosophie zugeordnet und umfassen mit den Bereichen Logik (Aussagenlogik, Prädikatenlogik), Argumentationstheorie und Sprachphilosophie sowie Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Ontologie die für ein philosophisches Grundlagenstudium im Rahmen eines naturwissenschaftlichen Studiums relevanten Teildisziplinen der Philosophie.				
5	Die wichtigsten erkenntnistheoretischen, wissenschaftstheoretischen und metaphysischen Positionen werden systematisch und historisch eingeordnet. Ferner stehen aktuelle Fragen und Probleme der Theoretischen Philosophie zur Diskussion. Im Besonderen sollen spezifische erkenntnistheoretische Fragestellungen (nach der Reichweite unseres Wissens, der Geltung unserer Erkenntnisansprüche, nach Erklären und Verstehen) im Lichte ihrer historischen und ideengeschichtlichen Entwicklung bewertet werden.				
6	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b> Studierende sollen nach dem Studium des Wahlpflichtmoduls Philosophie für Physiker in der Lage sein, Fragen und Probleme der Theoretischen Philosophie hinsichtlich ihrer formalen Struktur und ihres inhaltlichen Zusammenhangs zu erkennen, übersichtlich zu rekonstruieren, korrekt zu klassifizieren und auf ihre Gültigkeit zu prüfen und zu beurteilen. Auch sollen Kompetenzen der mündlichen und schriftlichen Präsentation eingeübt werden. Dem Erwerb der Fähigkeit zu logisch stringentem Argumentieren dient die Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der formalen Logik und der Argumentationstheorie.				
7	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Keine				
8	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)				
<b>Prüfungsleistung/en:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Klausur, Essay oder Hausarbeit zu Nr. 1			<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
				25 %	

	Klausur, Essay oder Hausarbeit zu Nr. 2	25 %
	Klausur, Essay oder Hausarbeit zu Nr. 3	25 %
	Klausur, Essay oder Hausarbeit zu Nr. 4	25 %
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>	
<b>9</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Nr. 2, 4, 5 und 6.	
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.	
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In den Seminaren/Übungen ist Anwesenheit erforderlich	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> die Modulverantwortlichen der Module A (Argumentation und Text) und E (Erkennen und Sein) des Zweifach-Bachelors in Philosophie	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Geschichte/Philosophie
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>	Spanisch für Naturwissenschaftler																																																																					
<b>Modultitel englisch:</b>	Spanish for scientists																																																																					
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																																																					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 22		<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																																			
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1.-3.	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																																																	
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>U</td> <td>Spanisch ohne Vorkenntnisse 1 + 2 (Niveau A.1)</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>4 SWS WS: 56h SoSe: 52h</td> <td>WS 94h SoSe 98h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>U</td> <td>Spanisch mit Vorkenntnissen 1 + 2 (Niveau A.2)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>4 SWS WS: 56h SoSe: 52h</td> <td>WS 94h SoSe 98h</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>U</td> <td>Español para avanzados 1+2 (Niveau B.1), Kompaktkurs im Februar</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>4 SWS WS: 56h SoSe: 52h</td> <td>WS 94h SoSe 98h</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau B1 (SS)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>2 SWS SoSe 26h</td> <td>SoSe 34h</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Ü</td> <td>Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>2 SWS SoSe 26h</td> <td>SoSe 34h</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>U</td> <td>Conversando en español</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>2 SWS WS: 28h SoSe 26h</td> <td>WS: 62 h SoSe: 64h</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>U</td> <td>Fachkurs für BWL</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>2 SWS WS: 28h SoSe 26h</td> <td>WS: 62 h SoSe: 64h</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>U</td> <td>Expresión oral y escrita</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>2 SWS WS: 28h SoSe 26h</td> <td>WS: 62 h SoSe: 64h</td> </tr> </tbody> </table>							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	U	Spanisch ohne Vorkenntnisse 1 + 2 (Niveau A.1)	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h	2.	U	Spanisch mit Vorkenntnissen 1 + 2 (Niveau A.2)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h	3.	U	Español para avanzados 1+2 (Niveau B.1), Kompaktkurs im Februar	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h	4.	Ü	Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau B1 (SS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	2 SWS SoSe 26h	SoSe 34h	5.	Ü	Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS SoSe 26h	SoSe 34h	6.	U	Conversando en español	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h	7.	U	Fachkurs für BWL	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h	8.	U	Expresión oral y escrita	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																																																
1.	U	Spanisch ohne Vorkenntnisse 1 + 2 (Niveau A.1)	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h																																																																
2.	U	Spanisch mit Vorkenntnissen 1 + 2 (Niveau A.2)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h																																																																
3.	U	Español para avanzados 1+2 (Niveau B.1), Kompaktkurs im Februar	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	4 SWS WS: 56h SoSe: 52h	WS 94h SoSe 98h																																																																
4.	Ü	Fachsprache Naturwissenschaften, Niveau B1 (SS)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	2 SWS SoSe 26h	SoSe 34h																																																																
5.	Ü	Fachsprachenlernen im Tandem* (SS)	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS SoSe 26h	SoSe 34h																																																																
6.	U	Conversando en español	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h																																																																
7.	U	Fachkurs für BWL	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h																																																																
8.	U	Expresión oral y escrita	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	3	2 SWS WS: 28h SoSe 26h	WS: 62 h SoSe: 64h																																																																
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b>																																																																					

1. Gespräche und Diskussionen über gesellschaftliche und einfache studienrelevante Themen
  2. Lektüre von Texten zu Alltagsthemen und einfacher fachbezogener Texte unter Anwendung von Lesestrategien.
  3. Lektüre von Texten zu Alltagsthemen und fortgeschrittenen, fachbezogener Texten.
  4. Lektüre und Bearbeitung authentischer fachwissenschaftlicher Texte aus verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften. Behandlung interkultureller, fachlicher Themen
  5. Fachbezogenes Sprachenlernen im Tandem\* mit dem Ziel, ein am Fach orientiertes benotetes Projekt zu gestalten; die Studierenden erhalten Sprachlernberatung und Tutorenbetreuung.
  6. Spanischer Konversationskurs auf Niveau B2
  7. Wirtschaftswissenschaftliche Themen aus dem spanischen Kulturraum
  8. Training in sprachlicher und schriftlicher Ausdrucksweise
- \*Gemeinsam mit dem FB Physik sollen spanische Studierende im Fachbereich Physik für die Bildung von Tandems (Lernen der Sprache des jeweiligen Herkunftslandes im Austausch) geworben werden.

**5 Erworbenen Kompetenzen:**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, studienbezogene Kommunikationssituationen in allen Fertigkeitsbereichen bewältigen zu können. Das mündliche und schriftliche Ausdrucksvermögen der Studierenden soll dabei zunehmend fachsprachlich ausgerichtet sein. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls wird eine Sprachfähigkeit erreicht, die mindestens dem Niveau B1 entspricht.

**6 Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:**

Verpflichtend für alle Studierende sind die Kurse Nr. 2, 3 und 4. Der erste Kurs richtet sich an Studierende ohne Vorkenntnisse. Die Kurse Nr. 5-8 sind optional.

**7 Leistungsüberprüfung:**

[ ] Modulabschlussprüfung (MAP) [ ] Modulprüfung (MP) [X] Modulteilprüfungen (MTP)

**8 Prüfungsleistung/en:** Schriftliche Abschlussklausur. Die erzielten Punkte der Klausur bestimmen die Note des Moduls. Zusätzlich wird durch die Klausur eine Sprachqualifikation erworben, die mindestens B1 entsprechen sollte.

**9 Studienleistungen:**

**10 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.

**11 Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:**

Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.

**12 Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:**

**13 Anwesenheit:**

**14 Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:**

**15 Modulbeauftragte/r:**

Frau Gaudioso Solsona  
(Email: spanspz@uni-muenster.de)

**Zuständiger Fachbereich:**

Sprachenzentrum

**16 Sonstiges:**

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fachübergreifende Studien: Theoretische Grundlagen der Psychologie																																						
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies: Theoretical basics of psychology																																						
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>																																						
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 23		<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS		<b>Dauer:</b> max. 3 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1.-3.	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540 h																																	
<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Biologische Psychologie I (WS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Biologische Psychologie II (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"><b>3</b></td> <td>V</td> <td>Grundlagen I: Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft (SS)</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>8</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>180 h</td> </tr> <tr> <td>V/S</td> <td>wahlweise eine Veranstaltung aus den Teilgebieten der Psychologie: Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie (WS, SS))</td> <td>[X] P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>90 h</td> </tr> </tbody> </table>						Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Biologische Psychologie I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	2.	V	Biologische Psychologie II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h	<b>3</b>	V	Grundlagen I: Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	8	60 h, 4 SWS	180 h	V/S	wahlweise eine Veranstaltung aus den Teilgebieten der Psychologie: Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie (WS, SS))	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																	
1.	V	Biologische Psychologie I (WS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																	
2.	V	Biologische Psychologie II (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	3	30 h, 2 SWS	60 h																																	
<b>3</b>	V	Grundlagen I: Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft (SS)	[X] P <input type="checkbox"/> WP	8	60 h, 4 SWS	180 h																																	
	V/S	wahlweise eine Veranstaltung aus den Teilgebieten der Psychologie: Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie (WS, SS))	[X] P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90 h																																	
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Das Modul führt ein in die zentralen Konzepte, Forschungsmethoden und –befunde der Biopsychologie und der Allgemeinen Psychologie und kognitiven Neurowissenschaft. Dabei werden in der Biopsychologie-Vorlesung die grundlegenden Kenntnisse der Allgemeinen Neurophysiologie, der Sinnesphysiologie sowie der verhaltensrelevanten Strukturen des Nervensystems vermittelt. Darauf aufbauend, werden in der Folgevorlesung elektrophysiologische und bildgebende Methoden der Biopsychologie dargestellt und die biologischen Grundlagen verschiedener integrativer Funktionen des Nervensystems vermittelt. Inhalte der Veranstaltungen in der Allgemeinen Psychologie und Kognitiven Neurowissenschaft sind die psychologischen Strukturen und Prozesse, die zwischen der Informationsaufnahme und dem Verhalten (Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Produktion) vermitteln. Im Vordergrund stehen Strukturen und Prozesse, die allen Menschen gemein sind. Die Wahlveranstaltung bezieht sich auf Grundlagen, Aufgaben, Konzepte und Forschungsmethoden der Differentiellen Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie.																																						
<b>5</b>	<b>Erworbenen Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der biologischen Voraussetzungen von Verhalten, sowie über grundlegende Kenntnisse der Theorien, Untersuchungsmethoden und Forschungsbefunde der Allgemeinen Psychologie und Kognitiven Neurowissenschaft. Sie sind mit den wichtigsten Methoden der Biopsychologie, der Allgemeinen Psychologie und Kognitiven Neurowissenschaften vertraut und in der Lage, ihre Möglichkeiten aber auch Grenzen einzurichten. Zusätzlich verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse methodischer und theoretischer Konzeptionen in einem der Teilgebiete Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie.																																						
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Veranstaltungen Nr. 1-3 sind Pflichtveranstaltungen ohne Wahlmöglichkeiten. Zu Teilveranstaltung Nr. 4 kann eine Vorlesung oder ein Seminar aus den genannten Teilgebieten frei gewählt werden.																																						

7	<b>Leistungsüberprüfung:</b> [ ] Modulabschlussprüfung (MAP) [ ] Modulprüfung (MP) [X] Modulteilprüfungen (MTP)		
8	<b>Prüfungsleistung/en:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Nach Wahl: Klausur/mündliche Prüfung zu Nr. 1	90 min/30 min	25%
	Nach Wahl: Klausur/mündliche Prüfung zu Nr. 2	90 min/30 min	25%
	Nach Wahl: Klausur/mündliche Prüfung zu Nr. 3	90 min/30 min	50%
9	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Nachgewiesene erfolgreiche Teilnahme in der Vorlesung/dem Seminar zu Nr. 4		
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen		
13	<b>Anwesenheit:</b> In Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Dr. C. Dirksmeier	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Psychologie und Sportwissenschaft	
16	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fächerübergreifende Studien												
<b>Modultitel englisch:</b>	Interdisciplinary Studies												
<b>Studiengang:</b>	<i>Physik (Bachelor of Science)</i>												
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 24	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul											
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> [X] jedes Sem. [ ] jedes WS [ ] jedes SS	<b>Dauer:</b> max. 3 Sem.	<b>Fachsemester:</b> 1,3	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 540								
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <p>Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und dem Studiendekan des FB Physik sind Lehrveranstaltungen zu kombinieren, die in einem sinnvollen Zusammenhang zu einem gewählten Nebenfach stehen und insgesamt dem vorgesehenen Umfang von 18 LP entsprechen. Mindestens 10 LP müssen in einem Fachbereich außerhalb der Physik erworben werden. Mit Ausnahme von Englisch kann auch der intensive Erwerb einer Fremdsprache Gegenstand des Moduls sein.</p> <p>Bei der Planung des Umfangs der Arbeitsbelastung sollten die folgenden Richtwerte angesetzt werden:</p> <table border="1"> <tr> <td>Vorlesungen</td> <td>1 SWS entspricht 1 LP</td> </tr> <tr> <td>Übungen zu Vorlesungen</td> <td>1 SWS entspricht 2 LP</td> </tr> <tr> <td>Experimentelle Übungen/Praktika</td> <td>1 SWS entspricht 1,5 LP</td> </tr> <tr> <td>Seminare</td> <td>1 SWS entspricht 1 LP</td> </tr> </table>					Vorlesungen	1 SWS entspricht 1 LP	Übungen zu Vorlesungen	1 SWS entspricht 2 LP	Experimentelle Übungen/Praktika	1 SWS entspricht 1,5 LP	Seminare	1 SWS entspricht 1 LP
Vorlesungen	1 SWS entspricht 1 LP												
Übungen zu Vorlesungen	1 SWS entspricht 2 LP												
Experimentelle Übungen/Praktika	1 SWS entspricht 1,5 LP												
Seminare	1 SWS entspricht 1 LP												
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.</p>												
<b>5</b>	<p><b>Erworbenen Kompetenzen:</b></p> <p>Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.</p>												
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen</p>												
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p>[ ] Modulabschlussprüfung (MAP)    [ ] Modulprüfung (MP)    <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>												

<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>  Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Die Note dieser Prüfungsleistung bildet die Modulnote. Werden mehr als eine solche Leistungen erbracht, so wird die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnnoten gebildet.				
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>  Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang			
	Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen sind mindestens Zwei Studienleistungen zu erbringen, davon mindestens eine prüfungsrelevant.				
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden.				
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Die Abschlussnote des Moduls geht mit einem Gewicht von 10% in die Bachelornote ein.				
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine				
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> Nach Notwendigkeit in den gewählten Veranstaltungen				
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>				
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Nach Wahl des/der Studierenden	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Nach Wahl des/der Studierenden			
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b> Diese Modulstruktur dient als Rahmenvorlage für ein individuell zusammengestelltes Modul der fachübergreifenden Studien. Es ist vor Aufnahme des Studiums des Moduls von dem Studiendekan zu genehmigen.				