

# AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2020

Ausgegeben zu Münster am 10. Juni 2020

Nr. 13

<i>Inhalt</i>	<i>Seite</i>
Achte Ordnung zur Änderung der Studienordnung für den Studiengang <b>Pharmazie</b> an der Westfälischen Wilhelms-Universität mit dem <b>Abschluss des Zweiten Abschnittes der Pharmazeutischen Prüfung</b> vom 25. Juni 2003 vom 09.06.2020	664
Zugangs- und Zulassungsordnung für den <b>Masterstudiengang Informatik</b> an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 29. Mai 2020	665
Ordnung zur Änderung der <b>Promotionsordnung der Fachbereiche Geschichte/Philosophie und Philologie</b> der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 26.07.2012 vom 02.06.2020	670
Ordnung zur Änderung der <b>Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät</b> der Westfälischen Wilhelms Universität vom 05.12.2001 vom 02.06.2020	671
Ordnung zur Aufhebung der <b>Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät</b> der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 08.03.1978 vom 02.06.2020	672
Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für das Fach <b>Physik</b> zur Rahmenordnung für die <b>Bachelorprüfungen</b> innerhalb des Studiums für das <b>Lehramt an Berufskollegs</b> an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 vom 29. Mai 2020	673
Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für das Fach <b>Physik</b> zur Rahmenordnung für die <b>Bachelorprüfungen</b> innerhalb des Studiums für das <b>Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen</b> an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 vom 29. Mai 2020	697

---

Herausgegeben vom  
Rektor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
Schlossplatz 2, 48149 Münster  
AB Uni 2020/13  
<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>



**Achte Ordnung zur Änderung der  
Studienordnung für den Studiengang Pharmazie  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität  
mit dem Abschluss des Zweiten Abschnittes der Pharmazeutischen Prüfung  
vom 25. Juni 2003  
vom 09.06.2020**

### **Artikel 1**

Die Studienordnung für den Studiengang Pharmazie an der Westfälischen Wilhelms-Universität mit dem Abschluss des Zweiten Abschnittes der Pharmazeutischen Prüfung vom 25. Juni 2003 wird wie folgt geändert:

§ 11 wird folgender Absatz 15 angefügt:

Prüfungsleistungen, die während der Geltungsdauer der Verordnung zur Bewältigung der durch die Coronavirus SARS-CoV-2-Epidemie an den Hochschulbetrieb gestellten Herausforderungen (Corona-Epidemie-Hochschulverordnung) des Landes Nordrhein-Westfalen abgelegt und nicht bestanden werden, gelten als nicht unternommen.

### **Artikel 2**

Diese Ordnung tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund der Entscheidung des Dekans des Fachbereichs Chemie und Pharmazie der Westfälischen Wilhelms-Universität in Wahrnehmung der Eilentscheidungsbefugnis für den Fachbereichsrat vom 28. Mai 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 9. Juni 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

## **Zugangs- und Zulassungsordnung**

---

### **Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 29. Mai 2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, § 49 Abs. 6, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetzes -HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW 2014, S. 547), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 12. Juli 2019 (GV. NRW 2019, S.425) in der Fassung der Berichtigung vom 24. September 2019 (GV. NRW 2019, S. 593), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Zugangs- und Zulassungskommission
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Termine, Fristen, Unterlagen
- § 5 Feststellung der Zugangsvoraussetzungen
- § 6 Zulassung
- § 7 Auswahlverfahren, Härtefälle
- § 8 Abschluss des Verfahrens
- § 9 Täuschung
- § 10 Inkrafttreten, Veröffentlichung

#### **§ 1**

#### **Anwendungsbereich**

Diese Ordnung regelt den Zugang und die Zulassung zum Masterstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

#### **§ 2**

#### **Zugangs- und Zulassungskommission**

- (1) Für die Durchführung des Zugangs- und Zulassungsverfahrens zum Masterstudiengang Informatik wählt der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik eine Zugangs- und Zulassungskommission aus hauptamtlichen Mitgliedern des Fachbereichs.
- (2) Die Zugangs- und Zulassungskommission besteht aus einer/einem Vorsitzenden, deren/dessen Stellvertretung und einer/m dritten Hochschullehrerin/Hochschullehrer sowie einer/ einem akademischen Mitarbeiterin/Mitarbeiter. Für alle Mitglieder der Zugangs- und Zulassungskommission mit Ausnahme der/des Vorsitzenden und ihrer/seiner Stellvertretung wird eine Stellvertreterin/ein Stellvertreter bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder der Zugangs- und Zulassungskommission beträgt ein Jahr. Eine Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Die Zugangs- und Zulassungskommission ist beschlussfähig, wenn mindestens drei Mitglieder, darunter die/der Vorsitzende oder ihre/seine Stellvertretung, anwesend sind. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der/des Vorsitzenden oder bei ihrer/seiner Abwesenheit die Stimme der Stellvertreterin/des Stellvertreters.
- (4) Die Sitzungen der Zugangs- und Zulassungskommission sind nichtöffentlich. Die Mitglieder der Zugangs- und Zulassungskommission unterliegen der Amtsverschwiegenheit.

- (5) Über die Prüfung und Beratung der Zugangs- und Zulassungskommission wird eine Niederschrift angefertigt.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Informatik ist neben den allgemeinen Voraussetzungen für die Einschreibung die Absolvierung eines fachlich einschlägigen Studiums mit einer Regelstudienzeit von mindestens 6 Semestern, das mit einem Bachelor oder einem anderen berufsqualifizierenden Abschluss (Diplom, Staatsexamen etc.) mit einer Abschlussnote von mindestens 3,0 oder einer äquivalenten Qualifikation beendet worden ist oder die Bewerberin/der Bewerber zu den besten 40% ihres/seines Jahrgangs gehört. Fachlich einschlägig im Sinne von Satz 1 ist ein Studium im Studiengang Informatik an einer deutschen oder ausländischen Hochschule mit einem Mindestanteil von 20 Leistungspunkten im Bereich Mathematische Grundlagen und 10 Leistungspunkten im Bereich Theoretische Grundlagen der Informatik. Die Zugangs- und Zulassungskommission kann auch Studierende anderer Studiengänge zulassen, wenn die erforderliche Informatik-Qualifikation gegeben ist. Gegebenenfalls kann solchen Studierenden mit der Zulassung zum Masterstudiengang aufgegeben werden, in einem gewissen Umfang Angleichungsstudien zu absolvieren, die auf den individuellen Studienverlauf der/des Studierenden abzustimmen sind und ihre/seine Arbeitsbelastung nicht wesentlich erhöhen dürfen. Die Leistungen aus den Angleichungsstudien müssen bis zur Anmeldung der Masterarbeit erfolgreich erbracht sein. Bei Zweifeln über die Gleichwertigkeit von Abschlüssen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes wird ein Gutachten des Sekretariats der ständigen Konferenz der Kultusminister der Bundesrepublik Deutschland über die Gleichwertigkeit der Abschlüsse eingeholt.
- (2) Für Bewerberinnen/Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, ist weitere Zugangsvoraussetzung der Nachweis von für die aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen ausreichenden Kenntnissen der deutschen Sprache. Der Nachweis wird gemäß den Bestimmungen der DSH-Prüfungsordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität erbracht. Der Nachweis ist nicht erforderlich für Bewerberinnen/Bewerber, deren Muttersprache Deutsch ist.
- (3) Eine Bewerberin/ein Bewerber hat keinen Zugang zum Masterstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, wenn die Bewerberin/der Bewerber in einem informatischen Studiengang oder einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat. Sie ist auch dann zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber eine für den Informatikteil eines teil-informatischen Studiengangs erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat

### **§ 4**

#### **Termine, Fristen und Unterlagen**

- (1) Das Zugangs- und Zulassungsverfahren findet jeweils vor Beginn der Vorlesungszeit des Winter- bzw. Sommersemesters statt. Der Antrag auf Zulassung ist beim Studierendensekretariat der Westfälischen Wilhelms-Universität zu stellen. Die Fristen zur Stellung des Antrags richten sich nach der Verordnung über die Vergabe von Studienplätzen in Nordrhein-Westfalen (VergabeVO NRW) und der Satzung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der Westfälischen Wilhelms-Universität. Die Bewerbung erfolgt über das elektronische Bewerbungsportal der Westfälischen Wilhelms-Universität. Die Bewerberin/der Bewerber muss folgende Bewerbungsunterlagen einreichen bzw. hochladen:
1. Nachweis der Allgemeinen oder einer einschlägig fachgebundenen Hochschulzugangsberechtigung.
  2. Nachweise über das Vorliegen eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses gem. § 3 Abs. 1. Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung noch kein Abschlusszeugnis gem. § 3 Abs. 1 vor, so muss ein vorläufiges Zeugnis eingereicht werden, in dem mindestens 120 LP (ECTS-Kreditpunkte) und eine Abschlussnote

von 3,3 oder besser ausgewiesen werden. In diesem Fall wird die Zulassung nur vorläufig ausgesprochen und sie erlischt automatisch, wenn das Abschlusszeugnis eine Note von schlechter als 3,0 ausweist. Das Abschlusszeugnis gem. § 3 Abs. 1 ist im Falle der Zulassung bei der Einschreibung vorzulegen.

3. Nachweise über ausreichende Deutschkenntnisse gemäß § 3 Abs. 2
  4. Lebenslauf
  5. Nachweis über erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen (z.B. Transcript of Records)
  6. Ggf. Unterlagen, die das Vorliegen einer besonderen Härtefallsituation im Sinne von § 7 Abs. 2 belegen (z.B. Behindertenausweis).
- (2) Der Antrag auf Zulassung ist abzulehnen, wenn er nicht fristgerecht eingeht. Der Antrag kann abgelehnt werden, wenn die Unterlagen gemäß Absatz 1 unvollständig sind.

## **§ 5**

### **Feststellung der Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Die Zugangs- und Zulassungskommission stellt anhand der mit dem Antrag einzureichenden Unterlagen und Zeugnisse fest, ob die Bewerberin/der Bewerber die für den Masterstudiengang Informatik erforderlichen Zugangsvoraussetzungen erfüllt, und entscheidet gegebenenfalls über die zu absolvierenden Angleichungsstudien.
- (2) Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung noch kein Abschlusszeugnis vor, ist es ausreichend, wenn das vorläufige Zeugnis (§ 4 Abs. 1 Satz 4 Nr. 2) eine Abschlussnote von 3,3 oder besser ausweist. In diesem Fall wird die Zulassung nur vorläufig ausgesprochen und sie erlischt automatisch, wenn das Abschlusszeugnis eine Note schlechter als 3,0 ausweist.
- (3) Sofern die Zugangsvoraussetzungen bei einer Bewerberin/einem Bewerber als nicht erfüllt betrachtet werden, sind die Gründe zu dokumentieren.

## **§ 6**

### **Zulassung**

Ist der Masterstudiengang Informatik zulassungsfrei oder übersteigt die Zahl der Bewerberinnen/Bewerber, die die Zugangsvoraussetzungen erfüllen, nicht die im Rahmen einer Zulassungsbeschränkung bestehende Anzahl an Studienplätzen, so werden die zugangsberechtigten Bewerberinnen/Bewerber ohne weitere Prüfung zugelassen.

## **§ 7**

### **Auswahlverfahren, Härtefälle**

- (1) Besteht eine Zulassungsbeschränkung und übersteigt die Anzahl der zugangsberechtigten Bewerberinnen/Bewerber für den Masterstudiengang Informatik die Anzahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze, so erfolgt die Auswahl der Bewerberinnen/der Bewerber nach folgendem Verfahren:
  1. Die im Zeugnis oder im vorläufigen Nachweis gemäß § 4 Abs. 1 Satz 6 Nr. 2 ausgewiesene Note wird gemäß der Formel  $\text{Punkte} = (4 - \text{Note}) * 10$  in einen Punktwert von 7 bis 30 umgerechnet.
  2. Die Zugangs- und Zulassungskommission bewertet anhand der eingereichten Unterlagen nach pflichtgemäßem Ermessen durch Vergabe von bis zu 6 weiteren Punkten, inwieweit die nachgewiesenen informatischen und mathematischen Vorkenntnisse und Qualifikationen den speziellen Anforderungen des Masterstudiengangs Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität entsprechen.
  3. Die Punktzahlen gemäß Nr. 1 und Nr. 2 werden addiert. Aufgrund der so ermittelten Werte wird eine Rangliste erstellt.

4. Die Bewerberinnen/Bewerber werden beginnend mit dem Höchstwert zu den vorhandenen Studienplätzen zugelassen. Bei Punktgleichheit entscheidet das Los über die Platzierung auf der Rangliste.

- (2) Bis zu 2 % der vorhandenen Studienplätze sind vorab durch das Studierendensekretariat an zugangsberechtigte Bewerberinnen/Bewerber im Wege einer Härtefallregelung nach der Vergabeverordnung NRW zu vergeben. Über die Rangfolge wird durch den Grad der außergewöhnlichen Härte bestimmt; im Zweifel entscheidet das Los.

## **§ 8**

### **Abschluss des Verfahrens**

- (1) Erfüllt eine Bewerberin/ein Bewerber die Zugangsvoraussetzungen und wird sie/er zum Masterstudiengang zugelassen, so wird ihr/ihm dies und die Zuweisung eines Studienplatzes unverzüglich nach Beendigung des Verfahrens durch die Rektorin/den Rektor bekanntgegeben. Im Falle des § 4 Abs. 1 Satz 6 Nr. 2 wird der Bewerberin/dem Bewerber die Zulassung unter dem Vorbehalt bekanntgegeben, dass das Zeugnis gemäß § 3 Abs. 1 zum Zeitpunkt der Einschreibung vorgelegt wird.
- (2) Die Rektorin/der Rektor setzt der Bewerberin/dem Bewerber eine Frist für die Abgabe der Erklärung, ob die Bewerberin/der Bewerber den Studienplatz annimmt. Lehnt die Bewerberin/der Bewerber den angebotenen Studienplatz ab, wird dieser der/dem auf der Rangliste Nächstplatzierten zugewiesen. Versäumt die Bewerberin/der Bewerber, innerhalb der Annahmefrist die Erklärung gemäß Satz 1 abzugeben, gilt dies als Ablehnung.
- (3) Wird eine Bewerberin/ein Bewerber nicht zum Studium zugelassen, so gibt die Rektorin/der Rektor ihr/ihm dies bekannt und erteilt auch darüber Auskunft, inwiefern die Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllt wurden. Die Ablehnung ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Eine Einschreibung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster kann nur erfolgen, wenn die Zulassung dem Studierendensekretariat gemeinsam mit dem Antrag auf Einschreibung fristgemäß vorgelegt wird. Im Übrigen findet die Einschreibungsordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.
- (5) Wird die Zulassung nach § 3 Abs. 1 Satz 4 unter der Auflage des Erbringens von Angleichungsstudien erteilt, wird dies im Zulassungsbescheid aufgeführt.

## **§ 9**

### **Täuschung**

- (1) Hat eine Bewerberin/ein Bewerber in dem Zugangs- und Zulassungsverfahren getäuscht oder falsche oder gefälschte Unterlagen nach § 3 und § 4 eingereicht oder hochgeladen und wird diese Tatsache erst nach der Zulassung bekannt, wird die Zulassung zum Masterstudium zurückgenommen. Die Rücknahme ist nur innerhalb von zwei Jahren nach Bekanntgabe möglich.
- (2) Belastende Entscheidungen sind der Bewerberin/dem Bewerber unverzüglich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor der Entscheidung ist der Bewerberin/dem Bewerber Gelegenheit zu geben, gehört zu werden.

## **§ 10**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung**

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft. Sie gilt erstmals für den Zugang und die Zulassung zum Wintersemester 2020/21.
- (2) Mit Inkrafttreten dieser Ordnung tritt die Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 17. Mai 2016 (AB Uni 14/2016, S. 821 ff.) außer Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Mathematik und Informatik vom 15. April 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s



**Ordnung zur Änderung der Promotionsordnung  
der Fachbereiche Geschichte/Philosophie und Philologie  
der Westfälischen Wilhelms-Universität  
vom 26.07.2012  
vom 02.06.2020**

### **Artikel 1**

Die Promotionsordnung der Fachbereiche Geschichte/Philosophie und Philologie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 26. Juli 2012 wird wie folgt geändert:

§ 19 Satz 2 erhält folgende Fassung:

„Promovendinnen/Promovenden, die beim Inkrafttreten dieser Promotionsordnung in Abstimmung mit einer/einem an der Westfälischen Wilhelms-Universität tätigen Betreuerin/Betreuer mit der Anfertigung einer Dissertation begonnen haben, legen die Promotion nach der Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms Universität vom 5. Dezember 2001 ab, es sei denn, dass sie die Anwendung der Promotionsordnung vom 26.07.2012 spätestens bei der Zulassung zur Prüfung schriftlich beantragen.“

### **Artikel 2**

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

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Gemeinsamen beschließenden Ausschusses der Fachbereiche Geschichte/Philosophie und Philologie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 11. November 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 2. Juni 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Ordnung zur Änderung der Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms Universität  
vom 05.12.2001  
vom 02.06.2020**

**Artikel 1**

Die Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms Universität vom 5. Dezember 2001 wird wie folgt geändert:

In § 28 werden die Sätze 2 und 3 gestrichen.

**Artikel 2**

Diese Ordnung tritt mit Wirkung zum 30.09.2020 in Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 11. November 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 2. Juni 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Ordnung zur Aufhebung der Promotionsordnung  
der Philosophischen Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 08.03.1978  
vom 02.06.2020**

**Artikel 1**

Die Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 08.03.1978 (AB Uni 78/1) wird mit Wirkung zum 30.09.2020 aufgehoben.

**Artikel 2**

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

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 11. November 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 2. Juni 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Zweite Ordnung zur Änderung der  
Prüfungsordnung für das Fach Physik  
zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums  
für das Lehramt an Berufskollegs  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 5. Juni 2018  
vom 29. Mai 2020**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung vom 7. September 2011 (AB Uni 2011/28, S. 2100 ff.), zuletzt geändert durch die Fünfte Änderungsordnung vom 17. Februar 2020 (AB Uni 2020/5, S. 309 f.) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**Artikel I**

Die Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 (AB Uni 2018/14, S. 847 ff.), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 29. Juli 2019 (AB Uni 2019/22, S. 1458 ff.), wird wie folgt geändert:

**1. § 1 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

„(1) Das Fach Physik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme | 15 LP |
| 2. Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus    | 10 LP |

Hinsichtlich der Notengewichtung der Module Physik I und II gilt folgendes:

In die Berechnung der Fachnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II mit der Gewichtung 20% ein. Die andere Note geht nicht ein.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 3. Physik III: Wellen und Quanten                    | 10 LP (Notengewichtung 20%)  |
| 4. Physikalisches Praktikum                          | 6 LP (Notengewichtung 10%)   |
| 5. Atom- und Quantenphysik                           | 10 LP (Notengewichtung 15%)  |
| 6. Struktur der Materie                              | 12 LP (Notengewichtung 15%)  |
| 7. Grundlagen der Fachdidaktik und Erkenntnistheorie | 4 LP (Notengewichtung 10%)   |
| 8. Messtechnik und Signalverarbeitung                | 8 LP (Notengewichtung 10%).“ |

**2. § 2 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

- „(1) Für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 1, 2 und 3 stehen den Studierenden jeweils vier, für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 4, 5, 6, 7 und 8 stehen den Studierenden jeweils drei Versuche zur Verfügung. Die Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Handelt es sich bei einem letzten Wiederholungsversuch in einem der Module 1, 2 oder 3 um die letzte noch fehlende Prüfungsleistung im Studiengang Physik, so kann dieser auf Antrag in Form einer mündlichen Prüfung unter Beteiligung von zwei Prüferinnen/Prüfern stattfinden. Wird in den Modulen 1, 2 und 3 die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist jeweils eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen. In allen anderen Fällen und in allen anderen Modulen können Wiederholungsversuche nicht zum Zwecke der Notenverbesserung genutzt werden.“

**3. Die Beschreibungen der Module 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 8 erhalten folgende neue Fassung:**

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme
<b>Modulnummer</b>	1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	15 LP (450 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul führt am Beispiel der klassischen Newton'schen Mechanik in die grundlegende Arbeitsweise der Physik, bestehend aus experimenteller Beobachtung, Modellbildung und theoretischer Beschreibung, ein. Um diese Einheit zu verdeutlichen, wird dieses Modul so wie auch die folgenden Module 2, 3 und 5 jeweils als integrierter Kurs gemeinsam von zwei Dozentinnen/Dozenten veranstaltet, von denen eine/einer aus dem Bereich der Experimentalphysik und die/der andere aus dem Bereich der Theoretischen Physik kommt. Die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Mechanik werden eingeführt und deren Bedeutung für das Verständnis von Alltagsphänomenen wird diskutiert, wie z.B. die Rolle von Kräften, Drehmomenten und Drehimpulserhaltung bei verschiedenen sportlichen Disziplinen, die Anregung von Schallwellen in Drähten und luftgefüllten Röhren zur Erzeugung von Tönen in Musikinstrumenten oder der Einfluss der Erdrotation auf Luftströmungen in der Atmosphäre und damit auf Wetter- und Klimaphänomene. Parallel zur Einführung der physikalischen Konzepte werden die zur Beschreibung der physikalischen Vorgänge benötigten mathematischen Methoden erarbeitet und in Kleingruppen-Übungen eingeübt. Speziell für Zwei-Fach-Bachelor-Studierende wird ein zusätzliches Mathematik-Tutorium angeboten.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Methodik der Physik: Was ist Physik? Rolle von Theorie und Experiment, Größen und Größensysteme, Messen und Messunsicherheiten.</p> <p>Dynamik der Teilchen: Newton'sche Axiome, Kraft, Impuls- und Drehimpuls, Schwingungen, Arbeit und Energie, Feldbegriff, Erhaltungssätze, Relativitätsprinzip, beschleunigte und rotierende Bezugssysteme, Bewegung in Zentralkraftfeldern.</p> <p>Teilchensysteme: Schwerpunkt und Erhaltungssätze, gekoppelte Schwingungen, Dynamik starrer Körper, deformierbare Körper, Elastizitätstheorie, Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen, kinetische Gastheorie und Verteilungen.</p> <p>Mathematische Methoden: Anwendungsorientierte Einführung in Vektoren und Felder, komplexe Zahlen, Entwicklungen, lineare Algebra sowie einfache Differentialgleichungen.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.</p>	

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik eingeführt und kennen die Bedeutung des Experiments, der physikalischen Geräte und Messverfahren sowie die mathematische Beschreibung und numerische Modellierung und Visualisierung mechanischer und relativistischer Prozesse.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur Bearbeitung der physikalischen Probleme des Moduls anzuwenden und können die erlernten physikalischen Konzepte auf Alltagsphänomene z.B. aus den Bereichen Sport, Musik, Klima und Wetter anwenden.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Workload	
					Präsenzzeit/SWS	Selbststudium
1a.	V	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme	P	6	90 h/6 SWS	90 h
1b.	Ü	Übungen zu Physik I	P	8	60 h/4 SWS	180 h
2.	Ü	Mathematik-Tutorium für Zwei-Fach-Bachelor und Bachelor BK	P	1	15 h/1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Noten.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	3 h		100%
Studienleistung(en)				
	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
	Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. 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	Nr. 1b	
	Teilnahme an Diagnose-Test Mathematik.		Nr. 2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		In die Berechnung der Fachnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.		

5 Voraussetzungen	
-------------------	--

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik	
Modultitel englisch	Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems	
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics I	
	LV Nr. 2: Mathematics Tutorial	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 2 (1 LP)	Modul gesamt: 1 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	



<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus
<b>Modulnummer</b>	2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP (300 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul setzt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den beiden Themengebieten Thermodynamik und Elektromagnetismus fort. Wichtige Konzepte sind dabei zum einen die Hauptsätze der Thermodynamik, die die Sonderstellung der Energieform „Wärme“ im Vergleich zu anderen Energieformen begründen, und zum anderen die Maxwell'schen Gleichungen, durch die elektrische und magnetische Phänomene auf eine gemeinsame Basis gestellt werden. Parallel dazu werden wiederum die benötigten mathematischen Hilfsmittel erarbeitet.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgrößen, Entropie und ihre statistische Bedeutung, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Transportphänomene, reale Gase, Aggregatzustände, Phasenübergänge.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Mathematische Methoden: Vektorfelder, Vektoranalysis, Integralsätze, Fourier-Reihen und Fourier-Transformation</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden können Phänomene und Vorgängen in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.</p> <p>Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik eingeführt und kennen die Bedeutung des Experiments, der physikalischen Geräte und Messverfahren sowie die mathematische Beschreibung und numerische Modellierung und Visualisierung thermodynamischer und elektromagnetischer Prozesse.</p>	

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1a.	V	Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus	P	6	90 h/6 SWS	90 h
1b.	Ü	Übungen zu Physik II	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	3 h		100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. 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	Nr. 1b	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		In die Berechnung der Fachnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrinheit(en)	FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik	
Modultitel englisch	Physics II: Thermodynamics and Electromagnetism	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Physics II: Thermodynamics and Electromagnetism	
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics II	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Physik III: Wellen und Quanten
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP (300h)	
Dauer des Moduls	Ein Semester	
Status des Moduls	PM	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum		
<p>Das Modul schließt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den Gebieten elektromagnetische Wellen und Optik ab und leitet mit dem Begriff der Quanten gleichzeitig über zur „modernen“ Physik. Wichtige Konzepte der Elektrodynamik und Optik sind dabei die Ausbreitung von Wellen ohne materiellen Träger, die Natur des Lichts als elektromagnetische Welle, sowie die Interpretation optischer Phänomene einerseits im Bild der Strahlenoptik, andererseits im Bild der Wellenoptik. Auf dieser Basis wird die Funktionsweise optischer Instrumente wie Lupe, Teleskop, Mikroskop oder Kameraobjektiv sowie die physikalischen Grenzen der Auflösung dieser Instrumente behandelt. Ein spezielles optisches System ist auch das Auge, bei dem die optischen Eigenschaften untrennbar mit der Weiterverarbeitung der Signale und damit der Sinneswahrnehmung verbunden sind. Die Analyse der Elementarprozesse der Licht-Materie-Wechselwirkung führt zum Welle-Teilchen-Dualismus und bildet damit den Ausgangspunkt für die Quantentheorie.</p>		
Lehrinhalte des Moduls		
<p>Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Erzeugung elektromagnetischer Wellen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, in Isolatoren und in Leitern, Wellenausbreitung, Wellenpakete, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Messung der Lichtgeschwindigkeit.</p> <p>Optik: Wechselwirkung von Licht mit Materie, Polarisierung und Kristalloptik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, Interferenz und Beugung, Nah- und Fernfeldoptik, Anwendungen von Interferenz- und Beugungsphänomenen, Michelson-Morley Experiment, nichtlineare Optik.</p> <p>Quanten: Hohlraumstrahlung, Planck'sches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Laser, Compton-Effekt, Dualismus Welle-Teilchen, statistische Interpretation von Wellenfunktionen, Unbestimmtheitsrelation, Franck-Hertz-Experiment.</p>		
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls		
<p>Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.</p> <p>Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik eingeführt und kennen die Bedeutung des Experiments, der physikalischen Geräte und Messverfahren sowie die mathematische Beschreibung und numerische Modellierung und Visualisierung optischer und quantenphysikalischer Prozesse. Sie haben auf der Basis der erlernten Konzepte ein Verständnis für die Wirkungsweise und die physikalischen Grenzen von optischen Instrumenten entwickelt.</p>		

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1a.	V	Physik III: Wellen und Quanten	P	6	90 h/6 SWS	90 h
1b.	Ü	Übungen zu Physik III	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Noten.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	3 h		100%
Studienleistung(en)				
	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
	Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. 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	Nr. 1b	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik	
Modultitel englisch	Physics III: Waves and Quanta	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Physics III: Waves and Quanta	
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics III	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Physikalisches Praktikum
<b>Modulnummer</b>	4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3 + 4	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	6 LP (180 h)	
Dauer des Moduls	Zwei Semester	
Status des Moduls	PM	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum		
<p>Im Zentrum des Moduls steht das Experimentieren als grundlegende Form der physikalischen Erkenntnisgewinnung. An Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten der Physik werden die Durchführung eines Experiments, die Aufnahme der Daten, die Datenauswertung einschließlich einer kritischen Analyse möglicher Fehler, sowie die schriftliche Darstellung in einem Versuchsprotokoll eingeübt. Neben der Durchführung der Experimente werden insbesondere auch die Besonderheiten beim Experimentieren in der Schule thematisiert wie die Konzeption unterrichtsrelevanter Versuche und damit verbundene Sicherheitsaspekte.</p>		
Lehrinhalte des Moduls		
<p>Ausgewählte Experimente aus den Bereichen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik. Sicherheitsaspekte beim Experimentieren, auch in Bezug auf Schule, Grundlagen der Einbettung von Experimenten in den unterrichtlichen Ablauf und die Lernprozesse.</p>		
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, Phänomene und Vorgänge in der Natur induktiv zu erfassen. Sie haben ein Grundverständnis der experimentellen Methoden der Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik und erlernen praktische Fertigkeiten an speziellen Versuchsaufbauten für elementare Themen in der Experimentalphysik. Die Studierenden können Messergebnisse aufbereiten, interpretieren und schriftlich darstellen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, schulrelevante Aspekte der Sicherheit beim Experimentieren zu reflektieren und anzuwenden und grundlegende Unterrichtskonzepte mit experimentellen Anteilen zu entwerfen.</p>		

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	P	Physikalisches Praktikum für Zwei-Fach-Bachelor und Bachelor BK	PM	6	60 h/4 SWS	120 h

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Keine
--	-------

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen des Modulbestandteils Nr. 1 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	12 Praktikumsversuche, jeweils 4 h		100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
keine				
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 10% in die Fachnote eingeht.		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	In den Experimentellen Übungen ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik	
Modultitel englisch	Laboratory Course	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Laboratory Course	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1: 1 LP	Modul gesamt: 1 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP



<b>9</b>	Sonstiges
	Die Studierenden sollen von Doktorandinnen und Doktoranden aus der Fachdidaktik in einer eigenen Gruppe speziell für Zwei-Fach-Bachelor-Studierende betreut werden.

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Atom- und Quantenphysik
<b>Modulnummer</b>	5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP (300 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Thema des Moduls ist die Atom- und Quantenphysik als Beispiel für ein Gebiet, auf dem zum Ende des 19. bzw. Anfang des 20. Jahrhunderts die Grenzen der klassischen Physik besonders deutlich wurden, und das zu einem grundlegenden Wandel des physikalischen Weltbilds geführt hat: Auf mikroskopischer Skala sind prinzipiell nur noch statistische Aussagen über den Ausgang von Messungen möglich. Ausgehend von der Schrödingergleichung wird die mathematische Behandlung einfacher quantenmechanischer Systeme vorgestellt und eingeübt und es werden die Konsequenzen, die aus der Quantenmechanik für den Aufbau von Atomen und Molekülen folgen, diskutiert.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>In der Vorlesung wird im Gesamtumfang von 4 SWS die Quantenmechanik eingeführt: Schrödinger-Gleichung, einfache Potentialprobleme, Harmonischer Oszillator: (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Ununterscheidbarkeit (Bosonen, Fermionen).</p> <p>In der Vorlesung wird weiterhin im Gesamtumfang von 2 SWS die Atom- und Molekülphysik behandelt: Atomistischer Aufbau der Materie, Stern-Gerlach-Experiment, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundkonzepte der Quantenphysik. Sie können die Interpretation von Wellenfunktionen und Operatoren erklären. Sie sind mit den quantenmechanischen Grundlagen der Atomphysik und des Aufbaus der Materie vertraut. Sie kennen die mathematischen Lösungen der einschlägigen Probleme und können mit ihrer Hilfe experimentelle Beobachtungen deuten.</p>	

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1a.	V	Atom- und Quantenphysik	P	6	90 h/6 SWS	90 h
1b.	Ü	Übungen zur Atom- und Quantenphysik	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				
4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)						
MAP/MP/ MTP	Art			Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.			30-45 Minuten		100%
Studienleistung(en)						
Art				Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. 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	Nr. 1b	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 15% in die Fachnote eingeht.				

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III	
Vergabe von Leistungspunkten		Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit		–	

6		Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung		Jedes SS	
Modulbeauftragte/r		Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)		FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik	
Modultitel englisch	Atomic and Quantum Physics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Atomic and Quantum Physics	
	LV Nr. 1b: Exercises to Atomic and Quantum Physics	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Struktur der Materie
<b>Modulnummer</b>	6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	12 LP (360 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Physikalische Gesetze beschreiben den Aufbau der Materie auf allen möglichen Größenskalen. In diesem Modul werden die physikalischen Grundlagen der Struktur der Materie von den im Modul 5 behandelten Atommodellen in zwei Richtungen erweitert, zum einen in den subatomaren Bereich der Kerne und Elementarteilchen, und zum anderen in den Bereich der aus vielen Atomen bestehenden kondensierten Materie, speziell der Festkörper. Im subatomaren Bereich bilden die fundamentalen Wechselwirkungen sowie Quarks und Leptonen als elementare Teilchen den Ausgangspunkt, aus denen dann komplexere Teilchen wie Protonen, Neutronen und Atomkerne gebildet werden können. Charakteristisch für Vielteilchensysteme wie Festkörper ist das Auftreten neuer, kollektiver Freiheitsgrade wie beispielsweise Gitterschwingungen, Ferromagnetismus oder Supraleitung.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>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.</p> <p>Physik der kondensierten Materie: Struktur und Bindung in Festkörpern, Methoden der Strukturbestimmung, reziprokes Gitter, Gitterschwingungen (Phononen), thermische Eigenschaften von Festkörpern, elektronische Eigenschaften von Metallen und Halbleitern, Bandstrukturen, Halbleitergrenzschichten, magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern, Supraleitung.</p> <p>Astrophysik und Kosmologie: experimentelle Methoden, Sternentstehung, Hertzsprung-Russell-Diagramm, Neutronensterne, schwarze Löcher, Schwarzschildradius, Supernovae, Evolution des Universums, Hintergrundstrahlung, Strukturbildung, Hubble-Parameter.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden haben ein vertieftes Wissen um den Aufbau der Materie und ihrer Erforschung und kennen die hierzu erforderlichen experimentellen und mathematischen Werkzeuge. Sie sind in der Lage, gleichartige physikalische Strukturen, z. B. Symmetrien, zu identifizieren und gewinnbringend anzuwenden.</p>	

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1a.	V	Physik der kondensierten Materie	P	4	60 h/4 SWS	60 h
1b.	Ü	Übungen zur Physik der kondensierten Materie	P	2	15 h/1 SWS	45 h
2a.	V	Kern- und Teilchenphysik	P	3	45 h/3 SWS	45 h
2b.	Ü	Übungen zur Kern- und Teilchenphysik	P	2	15 h/1 SWS	45 h
3.	V	Astrophysik und Kosmologie	P	1	15 h/1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30-45 Minuten		100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben zur „Physik der kondensierten Materie“ und zur „Kern- und Teilchenphysik“. 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.		Übungsblätter jeweils in 14-tägigem Rhythmus	Nr. 1b+2b	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 15% in die Fachnote eingeht.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III, Modul Atom- und Quantenphysik
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrinheit(en)	FB Physik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik	
Modultitel englisch	Structure of Matter	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Condensed Matter Physics	
	LV Nr. 1b: Exercises to Condensed Matter Physics	
	LV Nr. 2a: Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 2b: Exercises to Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 3: Astrophysics and Cosmology	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
<b>Modul</b>	Messtechnik und Signalverarbeitung
<b>Modulnummer</b>	8

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	6	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 LP (240 h)	
Dauer des Moduls	Ein Semester	
Status des Moduls	PM	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum		
<p>Die Umwandlung von Messdaten in elektronische oder optische Signale, deren Übertragung über unterschiedliche Kanäle und deren Bearbeitung auf analogem oder digitalem Weg sind von zentraler Bedeutung im Bereich der Messtechnik, aber auch für viele Anwendungen beispielsweise im Bereich der Telekommunikation oder der modernen Medien. In diesem Modul werden die physikalischen und mathematischen Grundlagen der Signalverarbeitung erarbeitet sowie die hierzu verwendeten elektronischen und optoelektronischen Bauelemente und Schaltungen besprochen. Auf dieser Grundlage wird der Einsatz solcher Bauelemente im Bereich der Sensorik und die Anwendung von elektronischen Schaltungen auf dem Feld der Regel- und Prozesstechnik behandelt.</p>		
Lehrinhalte des Moduls		
<p>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.</p>		
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls		
<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik und ein vertieftes Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik erworben. Sie kennen die grundlegenden elektronischen und optoelektronischen Bauelemente sowie die analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und können diese auf die Gebiete der Sensorik und der Regel- und Prozesstechnik anwenden.</p>		

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>	
----------	-----------------------------	--



Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1a.	V	Grundlagen der Signalverarbeitung	P	4	60 h/4 SWS	60 h
1b.	Ü	Übungen zu Grundlagen der Signalverarbeitung	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30-45 Minuten		100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in den Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	Nr. 1b	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 10% in die Fachnote eingeht.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, BSc Physik	
Modultitel englisch	Measuring Technology and Signal Processing	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1a: Fundamentals of Signal Processing	
	LV Nr. 1b: Exercises to Fundamentals of Signal Processing	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

## Artikel II

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

(2) Diese Ordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind und nach der Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 studieren.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik (Fachbereich 11) der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 13. Mai 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Zweite Ordnung zur Änderung der  
Prüfungsordnung für das Fach Physik  
zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums  
für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 5. Juni 2018  
vom 29. Mai 2020**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/11, S. 791 ff.), zuletzt geändert durch die Siebente Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 205 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**Artikel I**

Die Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 5. Juni 2018 (AB Uni 2018/14, S. 878 ff.), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 29. Juli 2019 (AB Uni 2019/22, S. 1450 ff.), wird wie folgt geändert:

**1. § 2 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

„(1) Für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 1 und 2 sowie der schriftlichen Klausur in Modul 3 stehen den Studierenden jeweils vier, für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 4 und 5 sowie die Ausarbeitung in Modul 3 stehen den Studierenden jeweils drei Versuche zur Verfügung. Die Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Handelt es sich bei einem letzten Wiederholungsversuch in einem der Module 1 oder 2 oder der Klausur in Modul 3 um die letzte noch fehlende Prüfungsleistung im Studiengang Physik, so kann dieser auf Antrag in Form einer mündlichen Prüfung unter Beteiligung von zwei Prüferinnen/Prüfern stattfinden.“

**2. Die Beschreibungen der Module 3 und 5 erhalten folgende neue Fassung:**

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Grundlagen Physikalischer Erkenntnisgewinnung
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3 + 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	17 LP (510 h)
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>In diesem Modul wird die Physik in den Kontext weiterer Bezugsdisziplinen wie der Mathematik, der Technik, aber auch der Erkenntnistheorie gesetzt. In diesem breiteren Umfeld werden exemplarisch und projektbezogen komplexe Themen etwa aus der nichtlinearen Physik experimentell und durch einfache mathematische Modelle für die Schule aufgearbeitet und deren Zusammenhang zu Natur- und Alltagsphänomenen wie z.B. Wetter und Klima hergestellt. Ferner wird die Rolle der Physik als Grundlage für viele Anwendungen in der Technik, beispielsweise im Bereich der Sensorik, Regel- und Prozesstechnik thematisiert.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe: Auf die Bedürfnisse der Zielgruppe des Moduls abgestimmte mathematische Grundlagen der Physik. Vektoren und Matrizen, Funktionen, Numerische Verfahren, einfache Simulationsrechnungen, Abschätzung von Größenordnungen (Fermi-Probleme), Elemente der Differential- und Integralrechnung, Einblick in Differentialgleichungen, Basiskenntnisse in Statistik.</p> <p>Experimentelle Übungen für das Lehramt Physik HRSGe: Anhand ausgewählter Standardversuche erfolgt eine Einführung in die Grundlagen des physikalischen Experimentierens, Messens und Auswertens sowie Übungen für die Durchführung und Präsentation von Experimenten im Unterricht.</p> <p>Werkstattseminar: Im Werkstattseminar steht der Umgang mit Maschinen sowie die selbstständige Konstruktion physikalischer Artefakte im Vordergrund.</p> <p>Strukturen und Konzepte der Physik: Schulrelevante Themen aus dem Gebiet der nichtlinearen Physik, Strukturbildungsprozesse, Kybernetik und Selbstorganisation bei Naturphänomenen.</p> <p>Seminar zur Theorie, Geschichte und Kultur der Naturwissenschaften: Auseinandersetzung mit den Wissensbildungsprozessen in der Physik. Ideengeschichte und Genese ausgewählter physikalischer Theorien und Begriffe. Kritische Reflexion des (u. a. gesellschaftlichen) Stellenwerts physikalischer Erkenntnisse.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden haben ausreichende mathematische Kenntnisse zur Behandlung der für ihre spätere Lehrtätigkeit relevanten physikalischen Problemstellungen erworben.</p> <p>Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten beim Experimentieren, Messen und Auswerten von Versuchen, sowie über grundlegende handwerkliche und technische Fähigkeiten. Sie kennen die physikalischen Grundlagen der Sensorik sowie der Regel- und Prozesstechnik.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe physikalische Phänomene des Alltags projektbezogen zu modellieren, simulieren und experimentell zugänglich zu machen.</p>	

Sie verfügen über das Bewusstsein, dass sich physikalische Erkenntnisse einer voraussetzungsvollen Sehweise verdanken, die im Laufe der Geschichte Veränderungen unterliegt und können dies an unterschiedlichen historischen Beispielen belegen.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
2.	Ü	Übungen zur Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	4	30 h/2 SWS	90 h
3.	P	Physikalisches Praktikum für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
4.	P	Werkstattseminar (WS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
5.	V	Strukturen und Konzepte der Physik (SS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
6.	S	Seminar zur Theorie, Geschichte und Kultur der Naturwissenschaften (SS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MTP	Schriftliche Klausur als Modulteilprüfung zu den Veranstaltungen Nr. 1 und 2.	2 h	Nr. 1, 2	50%
MTP	Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltung Nr. 5.	Text im Um- fang von ca. 10.000 Zei- chen	Nr. 5	50%
Studienleistung(en)				
Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.		
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in den Übungen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentli- che Übungs- blätter	Nr. 2		
Referat oder schriftliche Ausarbeitung zum Thema des Seminars Nr. 6 nach Vorgabe der Prüferin/des Prüfers. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Studienleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	20 Minuten bzw. Text im Umfang von ca. 6.000 Zei- chen	Nr. 6		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Die Noten der Modulteilprüfungen ergeben die Modulnote, die mit dem Gewicht von 25% in die Fachnote eingeht.			

5 Voraussetzungen	
-------------------	--

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Experimentellen Übungen Nr. 2 und im Werkstattseminar Nr. 3 ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Fundamentals of Knowledge Gain in Physics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Mathematics for Teaching Profession Physics HRSGe	
	LV Nr. 2: Exercises to Mathematics for Teaching Profession Physics HRSGe	
	LV Nr. 3: Laboratory Course for Teaching Profession Physics HRSGe	
	LV Nr. 4: Workshop seminar	
	LV Nr. 5: Structures and Concepts of Physics	
	LV Nr. 6: Seminar on Philosophy and History of Science	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1 (1 LP) LV Nr. 2 (1 LP) LV Nr. 3 (1 LP) LV Nr. 6 (3 LP)	Modul gesamt: 6 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Physik C: Basiskonzept Energie
<b>Modulnummer</b>	5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	6
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	12 LP (360 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die qualitative und quantitative Untersuchung schulrelevanter Kontexte zum Basiskonzept Energie stehen in diesem Modul im Mittelpunkt. Die verschiedenen Energieformen sowie die Umwandlung zwischen diesen Energieformen werden behandelt und der Wirkungsgrad als wichtige Größe zur Charakterisierung der Effizienz der Energieumwandlung eingeführt.	
Lehrinhalte des Moduls	
Physik C: Grundlegende Theorien und Experimente zum Basiskonzept Energie, mechanische Energie, elektrische und magnetische Energie, chemische Energie und Brennwert, Energieumwandlung, Energiespeicherung, Energieentwertung sowie Wirkungsgrad & in relevanten Kontexten; Kernphysik und Radioaktivität, , Strahlungsenergie. Fachdidaktische Ergänzung zu Physik C: Fachdidaktisch orientierte Übungen stellen Bezüge zwischen den vermittelten Fachinhalten und ihrer Bedeutung für den schulischen Physikunterricht her.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Studierenden sind in der Lage, die in Physik C vermittelten Zusammenhänge sachgemäß zu interpretieren und auf ihrer Grundlage einfache Berechnungen durchzuführen. Sie können die in Physik C erworbenen Fachkenntnisse hinsichtlich einer späteren Unterrichtstätigkeit inhaltlich bewerten und sie auf unterrichtstypische Fragestellungen anwenden, wie z.B. zum Themengebiet Energieversorgung.	



<b>3 Struktureller Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Physik C	P	4	60 h/4 SWS	60 h
2.	Ü	Übungen zu Physik C	P	4	30 h/ 2 SWS	90 h
3.	Ü	Fachdidaktische Ergänzung zu Physik C	P	4	30h/2 SWS	90h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30 Minuten		100%
Studienleistung(en)				
Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.		
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in den Übungen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungs-blät- ter	Nr. 2, 3		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 20% in die Fachnote eingeht.		

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	–

<b>6 Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physics C: Basic Concept Energy	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Physics C	
	LV Nr. 2: Exercises to Physics C	
	LV Nr. 3: Didactical Complement to Physics C	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	Gesamtes Modul	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

## Artikel II

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

(2) Diese Ordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in das Fach Physik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind und nach der Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 studieren.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik (Fachbereich 11) der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 13. Mai 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang Physik  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität  
vom 29. Mai 2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014, S. 547), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 12. Juli 2019 (GV. NRW. S. 425) in der Fassung der Berichtigung vom 24. September 2019 (GV. NRW. S. 593), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung
  - § 2 Ziel des Studiums
  - § 3 Bachelorgrad
  - § 4 Zuständigkeit
  - § 5 Zulassung zum Studium und zur Bachelorprüfung
  - § 6 Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte
  - § 7 Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen
  - § 8 Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache
  - § 9 Studieninhalte
  - § 10 Studien- und Prüfungsleistungen, außercurriculares Studium, Anmeldung
  - § 11 Die Bachelorarbeit
  - § 12 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit
  - § 13 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer
  - § 14 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 15 Nachteilsausgleich
  - § 16 Bestehen der Bachelorprüfung, Wiederholung
  - § 17 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Gesamtnote
  - § 18 Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde
  - § 19 Diploma Supplement mit Transcript of Records
  - § 20 Einsicht in die Studienakten
  - § 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
  - § 22 Ungültigkeit von Einzelleistungen
  - § 23 Aberkennung des Bachelorgrades
  - § 24 Inkrafttreten und Veröffentlichung
- Anhang: Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

**§ 1****Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung**

Diese Bachelorprüfungsordnung gilt für den Bachelorstudiengang „Physik“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität.

**§ 2****Ziel des Studiums**

Das Bachelorstudium ist ein grundständiges wissenschaftliches Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt. Es vermittelt wissenschaftliche Grundlagen und Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Physik sowie Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen so, dass die Absolventinnen/Absolventen in einer naturwissenschaftlich-technischen Tätigkeit zu Problemlösung und Diskussion, zu kritischer Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Der qualifiziert abgeschlossene Bachelorstudiengang „Physik“ stellt die Voraussetzung für ein Vollstudium der Physik in einem anschließenden Masterstudiengang im Fachbereich Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität dar.

**§ 3****Bachelorgrad**

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

**§ 4****Zuständigkeit**

(1) Für die Organisation der Prüfungen im Bachelorstudiengang „Physik“ und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik zuständig. Sie/Er achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und entscheidet über die Anerkennung von Prüfungsleistungen. Die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen obliegt der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik.

(2) Das Dekanat kann einzelne Mitglieder oder Ausschüsse des Fachbereichs mit der Erfüllung von Aufgaben nach Absatz (1) beauftragen.

(3) Geschäftsstelle für Prüfungsangelegenheiten ist das Prüfungsamt der Fachbereiche der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

**§ 5****Zulassung zum Studium und zur Bachelorprüfung**

(1) Zum Bachelorstudium wird zugelassen, wer über die allgemeine Hochschulreife oder über ein für die Aufnahme des Physikstudiums als gleichwertig anerkanntes Zeugnis verfügt. Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Für Bewerberinnen/Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, ist weitere Zugangsvoraussetzung der Nachweis von ausreichenden Sprachkenntnissen. Diese werden in der Regel durch eine Deutsch-Sprachprüfung auf DSH-2 Niveau gemäß der DSH-Prüfungsordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität (bzw. durch ein TestDaF-Zeugnis, das in allen Fertigkeiten mindestens die Stufe 4 ausweist) nachgewiesen. Für eine Zulassung zum Bachelorstudiengang „Physik“ ist jedoch auch der Nachweis der Sprachfertigkeit auf DSH-1 Niveau (nachgewiesen auch durch ein TestDaF-Zeugnis, das in allen Fertigkeiten mindestens die Stufe 3 ausweist) ausreichend. In diesem Fall erfolgt die Zulassung mit der Auflage, während des

Bachelorstudiums das Modul „Deutsch als Fremdsprache“ als Modul der „Fachübergreifenden Studien“ zu wählen. Der Nachweis von Sprachkenntnissen ist nicht erforderlich für Bewerberinnen/Bewerber, deren Muttersprache Deutsch ist.

(3) Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber im Studiengang Physik oder einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(4) Die Zulassung zur Bachelorprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Bachelorstudiengang „Physik“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt.

## **§ 6**

### **Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte**

(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 sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung einer/eines durchschnittlichen Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand von 5400 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

## **§ 7**

### **Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. 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 Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Bachelorarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen.

(3) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt das Erbringen und Bestehen der dem Modul zugeordneten Studien- und Prüfungsleistungen voraus. Er führt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zum Erwerb von Leistungspunkten.

(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 Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein.

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

## § 8

### Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache

(1) Die Studieninhalte werden vermittelt durch

- Vorlesungen
- Übungen
- Seminare
- Praktika
- Forschungsarbeiten unter wissenschaftlicher Betreuung

nach Maßgabe der Modulbeschreibungen im Anhang zu dieser Prüfungsordnung.

(2) Die Regellehrsprache des Bachelorstudiengangs ist deutsch.

## § 9

### Studieninhalte

(1) Der Studiengang umfasst das Studium folgender Module inklusive des Bachelorprojekts mit der Bachelorarbeit nach näherer Bestimmung durch die im Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

<u>Pflichtbestandteile:</u>	<u>Leistungs-</u>	<u>Gewich-</u>
	<u>punkte</u>	<u>tung</u>
Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (1.Semester)	14 LP	10%
Modul Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik (2. Sem.)	14 LP	10%
Modul Mathematische Grundlagen (1. und 2. Semester)	16 LP	5%
Modul Physikalisches Grundpraktikum (2. bis 4. Semester)	13 LP	4%
Modul Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie (3. Semester)	14 LP	10%
Modul Integrationstheorie (3. Semester)	8 LP	5%
Modul Atom- und Quantenphysik (4. Semester)	10 LP	7%
Modul Messtechnik und Signalverarbeitung (4. Semester)	8 LP	6%
Modul Computational Physics (4. und 5. Semester)	10 LP	4%
Modul Struktur der Materie (5. Semester)	14 LP	10%
Modul Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene (5. und 6. Semester)	12 LP	9%
Modul Quantentheorie und Statistische Physik (5. und 6. Semester)	16 LP	10%
Modul Bachelorprojekt (enthält Bachelorarbeit, 6. Semester)	13 LP	10%

#### Wahlpflichtbestandteile:

Modul Fachübergreifende Studien (1. bis 3. Semester)	18 LP	10%
--	-------	-----

Auswahl nach Maßgabe des Angebotes der Fachbereiche Chemie und Pharmazie, Geschichte und Philosophie, Mathematik und Informatik, Physik, Psychologie und Sportwissenschaft, Wirtschaftswissenschaften sowie des Sprachenzentrums der Universität aus:

- Chemie

- Deutsch als Fremdsprache<sup>2</sup>
- Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
- Einführung in die Informatik
- Einführung in die Volkswirtschaftslehre
- Grundlagen der Geophysik
- Mathematik
- Philosophie für Studierende der Physik
- Spanisch für Studierende der Naturwissenschaften
- Theoretische Grundlagen der Psychologie

Auf Antrag kann die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik auch ein individuell zusammengestelltes 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.

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Bachelorstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Pflicht- und Wahlpflicht-Modulen den Erwerb von 180 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 11 Leistungspunkte auf die Bachelorarbeit.

## **§ 10**

### **Studien- und Prüfungsleistungen, außercurriculares Studium, Anmeldung**

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

(2) Innerhalb jedes Moduls ist mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Ferner kann der Erwerb der Leistungspunkte des Moduls von der Erbringung weiterer, für die Modulnote nicht relevanter Studienleistungen abhängen. Studien- oder Prüfungsleistung können insbesondere sein: Klausuren, mündliche Prüfungen, Lösung schriftlicher Übungsaufgaben, Präsentation von Aufgabenlösungen, Versuchsprotokolle und Präsentation von Vorträgen. Schriftliche und mündliche Leistungen werden in der Regel in deutscher Sprache erbracht. Die/der Lehrende kann eine andere Sprache zulassen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module. Sie legen für jede Lehrveranstaltung die Anzahl der zu erreichenden Leistungspunkte sowie die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang fest; letztere sind Bestandteile der Bachelorprüfung. Prüfungsleistungen können auf eine einzelne oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.

(4) Über die Anforderungen dieser Bachelorprüfungsordnung hinaus, können Studierende im Rahmen des außercurricularen Studiums nach den hierfür geltenden Regularien Veranstaltungen aus dem Angebot der Universität belegen, soweit der jeweilige Fachbereich seine Studiengänge/Veranstaltungen für die außercurricularen Studien geöffnet hat und die jeweilige Veranstalterin/der jeweilige Veranstalter der Teilnahme an der Veranstaltung und (Prüfungs- oder Studien-)Leistung zustimmt und eine begrenzte Lehrkapazität nicht dagegen spricht. Die der Veranstaltung zugeordneten Leistungen können nach den Regularien des veranstaltenden Fachs erbracht und bewertet werden, Prüfungsleistungen (Modulabschlussprüfungen, Modulteilprüfungen) dürfen nur dann absolviert werden, wenn sie Bestandteil eines Bachelorstudiengangs sind. Da für den andern Studiengang keine Einschreibung besteht, kann die An- und Abmeldung nicht durch das elektronische Prüfungssystem erfolgen. Die An- und Abmeldung

---

<sup>2</sup> Kann nur und muss von Studierenden belegt werden, die bei Einschreibung in den Bachelor nur über eingeschränkte Kenntnisse der deutschen Sprache (DSH-1 Level) verfügen.



erfolgt durch Absprache/Bescheinigung mit der Veranstalterin/dem Veranstalter. Die erbrachten Leistungen werden nicht für die Gesamtnote der Bachelorprüfung B.Sc. Physik gewertet.

(5) Die Teilnahme an jeder Studien- bzw. Prüfungsleistung setzt die vorherige Anmeldung innerhalb des vom Prüfungsamt bekannt gegebenen Anmeldezeitraums voraus. Innerhalb dieses Zeitraums können erfolgte Anmeldungen ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden. An- und Abmeldung erfolgen durch die Studierende/den Studierenden über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Westfälischen Wilhelms-Universität oder im Prüfungsamt. Für Module, die von anderen Fächern angeboten werden, können abweichende Regelungen gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) Die Anmeldung zum Erstversuch der Modulabschlussprüfung im Modul 1 "Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme" hat spätestens vier Semester nach dem Semester zu erfolgen, in dem der Besuch der Lehrveranstaltung, dem die Modulabschlussprüfung nach dem Studienplan oder dem Studienablaufplan zugeordnet ist, vorgesehen ist; § 64 Absatz 3a des Hochschulgesetzes NRW bleibt unberührt. Die Studierenden verlieren ihren Prüfungsanspruch, wenn sie sich nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraumes zur Prüfung anmelden, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

(7) Die in Absatz 2 genannten Prüfungsarten können mit Zustimmung der Studiendekanin/des Studiendekans auch softwaregestützt in elektronischer Form oder in Form von elektronischer Kommunikation durchgeführt und ausgewertet werden; die Festlegung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Sofern eine solche Prüfung den Charakter eines Prüfungsgesprächs aufweist, finden die Regelungen zu mündlichen Prüfungsleistungen mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die Festlegung nach Satz 1 nur mit schriftlichem Einverständnis der/des betroffenen Studierenden sowie der beteiligten Prüferin/Prüfer/Prüferinnen bzw. Beisitzerin/Beisitzer erfolgen darf; in den übrigen Fällen finden die Regelungen zu schriftlichen Prüfungsleistungen entsprechende Anwendung.

## **§ 11**

### **Die Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 40 Seiten nicht überschreiten.

(2) Die Bachelorarbeit wird von einer/einem gemäß § 13 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl dieser Themenstellerin/dieses Themenstellers sowie für das Thema der Arbeit hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht. Unter Voraussetzung der Betreuung durch eine Prüferin/einen Prüfer gemäß § 13 kann die Bachelorarbeit auch im Rahmen eines einschlägigen Industriepraktikums absolviert werden.

(3) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 90 Leistungspunkte erreicht hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(4) Der Zeitaufwand für die Bachelorarbeit beträgt 11 LP = 330 Stunden. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass diese Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Das Prüfungsamt legt als Regel bei Ausgabe der Arbeit eine Bearbeitungsfrist von 12 Wochen fest. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungsfrist zurückgegeben werden.

(5) Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, kann die Studiendekanin/der Studiendekan unter Berücksichtigung der individuellen Situation eine verlängerte Bearbeitungsfrist festsetzen. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Bachelorarbeit erheblich erschweren oder zeitweilig unmöglich machen, kann die Stu-

diendekanin/der Studiendekan die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten entsprechend verlängern. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Hindernisse in der Durchführung des geplanten Projektes sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Auf Verlangen der Studiendekanin/des Studiendekans hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die Studiendekanin/der Studiendekan in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Bachelorarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Bachelorarbeit insgesamt länger als sechs Monate nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung i. S. v. § 16 Absatz 4.

(6) 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 selbständig 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. Mit Zustimmung der Themenstellerin/des Themenstellers kann die Bachelorarbeit in englischer Sprache abgefasst werden.

## **§ 12**

### **Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in geeigneter digitaler Form (PDF-Format) einzureichen, wobei eine fristgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Mit der Abgabe der Bachelorarbeit ist auch eine schriftliche Einverständniserklärung abzugeben, die die elektronische Plagiatskontrolle und die zu diesem Zweck erforderliche Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihren Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen gestattet. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 21 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine der Prüferinnen/einer der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan bestimmt; die Kandidatin/der Kandidat hat ein Vorschlagsrecht. Mindestens eine der Prüferinnen/Prüfer soll ein Mitglied des Fachbereichs Physik der Universität Münster sein. Die einzelne Bewertung ist gemäß § 17 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die zweite Gutachterin/der zweite Gutachter kann das Gutachten der ersten Prüferin/des ersten Prüfers mitzeichnen oder davon abweichend ein eigenes Gutachten erstellen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 17 Absatz 4 Sätze 3 und 4 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Bachelorarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

(3) Das Bewertungsverfahren für die Bachelorarbeit soll vier, im Fall eines dritten Gutachtens sechs Wochen nicht überschreiten.

**§ 13****Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer**

(1) Prüferinnen und Prüfer werden vom Dekanat aus dem Kreis der prüfungsberechtigten Personen zugelassen. Diese Zulassung kann auf bestimmte Prüfungstätigkeiten beschränkt werden.

(2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß § 65 Absatz 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit bezieht, regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan.

(3) 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. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der Prüferin/dem Prüfer und der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen ist.

(4) Beisitzerinnen und Beisitzer für mündliche Prüfungen werden durch die zuständige Prüferin/den zuständigen Prüfer bestellt. Als Beisitzerin/Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Bachelorprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.

(5) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Für schriftliche Prüfungsleistungen können Korrekturassistentinnen/Korrekturassistenten im Auftrag der Prüferin/des Prüfers Aufgaben entwerfen und Vorkorrekturen durchführen.

(6) Schriftliche Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. Für die Bewertung der Bachelorarbeit gilt § 12.

(7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines letzten Versuchs gemäß § 16 Absatz 2 abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 17 Absatz 4 Sätze 3 und 4 finden entsprechende Anwendung.

(8) Studierende des gleichen Studiengangs können an mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen/Zuhörer teilnehmen, sofern nicht die Kandidatin/der Kandidat widerspricht. Die Teilnahme erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten.

**§ 14****Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn, dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden; eine Prüfung der Gleichwertigkeit findet nicht statt. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.

(2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der/des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkte ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.

(3) Für die Anerkennung 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, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbeurteilung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(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 anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die Studiendekanin/den Studiendekan bindend.

(6) Auf Antrag können auf andere Weise als durch ein Studium erworbene Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen zu einem Umfang von bis zu der Hälfte der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. 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.

(8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von der/dem Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist die Studiendekanin/der Studiendekan. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreterinnen/Fachvertreter zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die/der Studierende einen begründeten Bescheid.

## **§ 15 Nachteilsausgleich**

(1) Macht eine Studierende/ein Studierender glaubhaft, dass sie/er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, muss die Studiendekanin/der Studiendekan auf Antrag der/des Studierenden unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Chancengleichheit bedarfsgerechte Abweichungen hinsichtlich deren Form und Dauer sowie

der Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen gestatten. Dasselbe gilt für den Fall, dass diese Prüfungsordnung bestimmte Teilnahmevoraussetzungen für Module oder darin zu erbringende Studien-/Prüfungsleistungen vorsieht.

(2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs Physik zu beteiligen. Sollte eine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten des Fachbereichs Physik nicht möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.

(3) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 wird einzelfallbezogen gewährt; zur Glaubhaftmachung einer chronischen Erkrankung oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

(4) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 soll sich, soweit nicht mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes zu rechnen ist, auf alle im Verlauf des Studiums abzuleistenden Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken.

(5) Soweit eine Studentin auf Grund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

## **§ 16**

### **Bestehen der Bachelorprüfung, Wiederholung**

(1) Die Bachelorprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 7, § 9 und § 10 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Bachelorarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 17 Absatz 1) bestanden hat. Zugleich müssen 180 Leistungspunkte erworben worden sein.

(2) Mit Ausnahme der Bachelorarbeit stehen der/dem Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung in den Modulen Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7 und 9 vier Versuche, in den übrigen Modulen drei Versuche zur Verfügung. Einzelne Modulbeschreibungen können die Wiederholung einer bestandenen Prüfung zum Zweck der Notenverbesserung zulassen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden. Handelt es sich bei einem letzten Wiederholungsversuch in einem der Module Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7 und 9 um die letzte noch fehlende Prüfungsleistung im Studiengang Physik, so kann dieser auf Antrag in Form einer mündlichen Prüfung unter Beteiligung von zwei Prüferinnen/Prüfern stattfinden.

(3) Sieht der Studienplan eine Auswahl aus verschiedenen Wahlpflichtmodulen vor, so können Studierende in maximal zwei der zur Auswahl stehenden Module versuchen, die erforderliche Prüfungsleistung zu erbringen. Werden beide Module bestanden, so geht die bessere der beiden Modulnoten in die Berechnung der Bachelornote ein.

(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 § 11 Absatz 4 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Für das Bestehen der Prüfungsleistungen aus Modulen, die von einem anderen Fach angeboten werden, gelten die Bestimmungen des jeweiligen Faches. Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) 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.

(7) Hat eine Studierende/ein Studierender die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, so wird ihr/ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggfs. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von der Dekanin/dem Dekan unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs Physik versehen.

## **§ 17**

### **Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Gesamtnote**

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten, sofern nicht in der Modulbeschreibung eine andere Regelung getroffen wird. 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. Für nicht prüfungsrelevante Studienleistungen können die Modulbeschreibungen eine Benotung vorsehen.

(2) Die Bewertung von mündlichen Prüfungsleistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens eine Woche, die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen spätestens vier Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

(3) Die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen und der Bachelorarbeit wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist aktenkundig zu machen. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des elektronischen Prüfungsverwaltungssystems der Westfälischen Wilhelms-Universität. Studierenden, die eine Prüfungsleistung im letzten möglichen Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch schriftlichen Bescheid zugestellt. Der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet, sofern im entsprechenden Modul mindestens eine benotete Prüfungsleistung vorgesehen ist. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen 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.

(5) Aus den Noten der Module und der Bachelorarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Modulbeschreibungen inklusive des Examensmoduls mit der Bachelorarbeit 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.

Wurde die Bachelorarbeit von beiden Gutachterinnen/Gutachtern mit der Note 1,0 bewertet und ist darüber hinaus die rechnerisch ermittelte Gesamtnote besser als 1,3, so lautet die Abschlussnote des Bachelors „mit Auszeichnung“.

(6) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 5 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt.

## **§ 18**

### **Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde**

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

- a) die Note der Bachelorarbeit,
- b) das Thema der Bachelorarbeit,
- c) die Gesamtnote der Bachelorprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums benötigte Fachstudiendauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung 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 beigelegt.

(5) Das Bachelorzeugnis und die Bachelorurkunde werden von der Dekanin/dem Dekan des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs versehen.

## **§ 19**

### **Diploma Supplement mit Transcript of Records**

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Bachelorstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein „Diploma Supplement mit Transcript of Records“ 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 individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

(2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

## **§ 20**

### **Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre/seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Das Anfertigen einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion im Rahmen der Akteneinsicht ist grundsätzlich zulässig. Der Antrag

ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung an das Prüfungsamt zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Bachelorarbeit. § 29 VwVfG NRW bleibt unberührt.

## § 21

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Prüfungstermin erscheint oder wenn sie/er nach Beginn ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungsfrist erbracht wird. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes oder die Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

(2) Sofern die Westfälische Wilhelms-Universität eine Studierende gemäß den Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes nicht im Rahmen ihrer Ausbildung tätig werden lassen darf, ist die Durchführung von Prüfungen unzulässig.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die Studiendekanin/der Studiendekan ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die Studiendekanin/der Studiendekan die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Erhält die/der Studierende innerhalb von vier Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

(4) Die Studiendekanin/der Studiendekan kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn die/der Studierende mehr als vier Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der/dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärztinnen/Vertrauensärzten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, unter denen sie/er wählen kann, mitzuteilen.

(5) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung 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 Prüfungsleistung 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 Prüfungsleistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die Dekanin/der Dekan die Studierende/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.

(6) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der Studiendekanin/dem Studiendekan bzw. der Dekanin/dem Dekan 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 Prüfungsleistung oder der Bachelorarbeit getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann die Dekanin/der Dekan nachträglich das Ergebnis und ggfs. die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen 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 Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan 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 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, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Bachelorprüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan 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 Entscheidung 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.

**§ 24****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

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

Diese Ordnung findet Anwendung auf alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in den Bachelorstudiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind.

---

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik (Fachbereich 11) vom 13. Mai 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

Übersicht, Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

<b>Modulnr.</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>Gewichtung</b>
1	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme	14	0% / 10%
2	Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik	14	0% / 10%
3	Mathematische Grundlagen	16	5%
4	Physikalisches Grundpraktikum	13	4%
5	Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie	14	10%
6	Integrationstheorie	8	5%
7	Atom- und Quantenphysik	10	7%
8	Messtechnik und Signalverarbeitung	8	6%
9	Computational Physics	10	4%
10	Struktur der Materie	14	10%
11	Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene	12	9%
12	Quantentheorie und Statistische Physik	16	10%
13	Bachelorprojekt	13	10%
14	Fachübergreifende Studien (Rahmenmodul)	18	10%
15	Fachübergreifende Studien: Chemie		
15a	Grundlagen der Chemie	10	
15b	Anorganische und Organische Chemie	8	
16	Fachübergreifende Studien: Deutsch als Fremdsprache	18	
17	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	18	
18	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Informatik	18	
19	Fachübergreifende Studien: Einführung in die Volkswirtschaftslehre	18	
20	Fachübergreifende Studien: Grundlagen der Geophysik	18	
21	Fachübergreifende Studien: Mathematik	18	
22	Fachübergreifende Studien: Philosophie für Studierende der Physik	18	
23	Fachübergreifende Studien: Spanisch für Studierende der Naturwissenschaften	18	
24	Fachübergreifende Studien: Theoretische Grundlagen der Psychologie	18	

Semester	Module im B.Sc. Physik			
1. (WS)	Physik I 14 LP (PM)		Mathematische Grundlagen 16 LP (PM)	Fachübergreifende Studien* 18 LP (WPM)
2. (SS)	Physik II 14 LP (PM)	Physikalisches Grundpraktikum 13 LP (PM)	Integrationstheorie 8 LP (PM)	
3. (WS)	Physik III 14 LP (PM)		Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene 12 LP (PM)	Computational Physics 10 LP (PM)
4. (SS)	Atom- und Quanten- physik 10 LP (PM)	Bachelorprojekt 13 LP (PM)		Quantentheorie und Statistische Physik 16 LP (PM)
5. (WS)	Struktur der Materie 14 LP (PM)			
6. (SS)				

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

- \* Nicht-Physikalisches Modul, das in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder einer speziellen Berufsbefähigung dient.

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme</b>
<b>Modulnummer</b>	1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	14
Workload (h) insgesamt	420
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul führt am Beispiel der klassischen Newton'schen Mechanik in die grundlegende Arbeitsweise der Physik, bestehend aus experimenteller Beobachtung, Modellbildung und theoretischer Beschreibung, ein. Um diese Einheit zu verdeutlichen, wird dieses Modul so wie auch die Module Physik II, Physik III und Atom- und Quantenphysik jeweils als integrierter Kurs gemeinsam von zwei Dozentinnen/Dozenten veranstaltet, von denen eine/einer aus dem Bereich der Experimentalphysik und die/der andere aus dem Bereich der Theoretischen Physik kommt. Die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Mechanik werden eingeführt und deren Bedeutung für das Verständnis von Alltagsphänomenen wird diskutiert, wie z.B. die Rolle von Kräften, Drehmomenten und Drehimpulserhaltung bei verschiedenen sportlichen Disziplinen, die Anregung von Schallwellen in Drähten und luftgefüllten Röhren zur Erzeugung von Tönen in Musikinstrumenten oder der Einfluss der Erdrotation auf Luftströmungen in der Atmosphäre und damit auf Wetter- und Klimaphänomene. Parallel zur Einführung der physikalischen Konzepte werden die zur Beschreibung der physikalischen Vorgänge benötigten mathematischen Methoden erarbeitet und in Kleingruppen-Übungen eingeübt.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Methodik der Physik: Was ist Physik? Rolle von Theorie und Experiment, Größen und Größensysteme, Messen und Messunsicherheiten.</p> <p>Dynamik der Teilchen: Newton'sche Axiome, Kraft, Impuls- und Drehimpuls, Schwingungen, Arbeit und Energie, Feldbegriff, Erhaltungssätze, Bewegung in Zentralkraftfeldern, beschleunigte und rotierende Bezugssysteme, Relativitätsprinzip, Galilei- und Lorentz-Transformation.</p> <p>Teilchensysteme: Schwerpunkt und Erhaltungssätze, gekoppelte Schwingungen, Dynamik starrer Körper, deformierbare Körper, Elastizitätstheorie, Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen.</p> <p>Mathematische Methoden: Anwendungsorientierte Einführung in Vektoren und Felder, komplexe Zahlen, Entwicklungen, lineare Algebra sowie einfache Differentialgleichungen.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.</p>	

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik im Bereich der Mechanik eingeführt. Sie kennen die Bedeutung des Experiments und die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung mechanischer Systeme.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Mechanik und der elementaren Relativitätstheorie anzuwenden und können die erlernten physikalischen Konzepte auf Alltagsphänomene z.B. aus den Bereichen Sport, Musik, Klima und Wetter anwenden.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik I : Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung	Übungen zu Physik I	P	60 h / 4 SWS	180 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistung geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p> <p>Die Anmeldung zum Erstversuch der Modulabschlussprüfung hat spätestens vier Semester nach dem Semester zu erfolgen, in dem der Besuch der Lehrveranstaltung, dem die Modulabschlussprüfung nach dem Studienplan oder dem Studienablaufplan zugeordnet ist, vorgesehen ist.</p>	3 h		100 %	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			In die Berechnung der Gesamtnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)						

Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik I“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	6 LP
Summe LP		14 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan
Anbietender Fachbereich	FB Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Geophysik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik
Modultitel englisch	Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems
Englische Übersetzung der Mo- dulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics I

9 Sonstiges	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik</b>
<b>Modulnummer</b>	2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	14
Workload (h) insgesamt	420
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul setzt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den beiden Themengebieten Thermodynamik und Elektromagnetismus fort. Wichtige Konzepte sind dabei zum einen die Hauptsätze der Thermodynamik, die die Sonderstellung der Energieform „Wärme“ im Vergleich zu anderen Energieformen begründen, und zum anderen die Maxwell’schen Gleichungen, durch die elektrische und magnetische Phänomene auf eine gemeinsame Basis gestellt werden. Parallel dazu werden wiederum die benötigten mathematischen Hilfsmittel erarbeitet. In den theoretischen Ergänzungen erfahren die Studierenden, dass physikalische Gesetzmäßigkeiten aus Extremalprinzipien hergeleitet werden können und sie lernen darauf basierende fortgeschrittene Methoden zur Beschreibung mechanischer und dynamischer Systeme kennen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgrößen, Entropie und ihre statistische Bedeutung, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Transportphänomene, reale Gase, Aggregatzustände, Phasenübergänge.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Mathematische Methoden: Vektorfelder, Vektoranalysis, Integralsätze, Fourier-Reihen und Fourier-Transformation.</p> <p>Analytische Mechanik und dynamische Systeme: Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten, d’Alembertsches und Hamiltonsches Prinzip, Lagrange-Formulierung der Mechanik, Phasenraum, Hamilton-Mechanik, kanonische Transformation, Poissonklammer, Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme.</p>	
Lernergebnisse	



Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik in den Bereichen Thermodynamik und Elektromagnetismus eingeführt. Sie kennen die Bedeutung des Experiments sowie die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung thermodynamischer und elektrischer Systeme.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Thermodynamik und des Elektromagnetismus anzuwenden.

Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der grundlegenden Extremalprinzipien der klassischen Mechanik. Sie beherrschen die Methoden der analytischen Mechanik und können diese auf physikalische Problemstellungen anwenden. Sie kennen die Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung	Übungen zu Physik II	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Theoretische Ergänzungen zu Physik II	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik II	P	15 h / 1 SWS	45 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	4 h		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			In die Berechnung der Gesamtnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/	ggf.	

		Umfang	Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im 14tägigen Rhythmus	2b	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Bachelor Geophysik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik	
Modultitel englisch	Physics II: Thermodynamics, Electromagnetism and Theoretical Mechanics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics II: Thermodynamics and Electromagnetism	
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics II	
	LV Nr. 2a: Theoretical Complement to Physics II	

	LV Nr. 2b: Exercises to Theoretical Complement to Physics II
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Mathematische Grundlagen</b>
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	16
Workload (h) insgesamt	480
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Physikalische Gesetzmäßigkeiten werden in der Sprache der Mathematik formuliert. Deshalb sind solide Kenntnisse in Mathematik eine Grundvoraussetzung, um diese Gesetzmäßigkeiten zu verstehen und mit ihnen arbeiten zu können. Im Modul „Mathematische Grundlagen“ lernen die Studierenden die mathematische Terminologie und grundlegende Beweistechniken der Mathematik kennen. Sie machen sich mit den Grundlagen der Analysis und linearen Algebra vertraut.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Vollständige Induktion, mathematische Terminologie.  Vektorräume: Dimension, Teilräume, lineare Gleichungssysteme.  Konvergenz von Folgen und Reihen, reelle Zahlen, euklidische und normierte Vektorräume.  Komplexe Zahlen: Exponentialfunktion und Logarithmus, 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, euklidische und 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.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind mit den Grundideen der reellen Analysis und der linearen Algebra vertraut. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einzusetzen und auf physikalische Probleme anzuwenden.</p>	

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Mathematik I für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Mathematik I für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Mathematik II für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	2b	Übung	Übungen zur Mathematik II für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zur Mathematik II für Studierende der Physik. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 2 voraus.	2 – 3 h	2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik I für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik II für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	2b	
3	Schriftliche Zwischenklausur zu „Mathematik I für Studierende der Physik“. Die Teilnahme an der Zwischenklausur setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 1 voraus.		2 – 3 h	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	2 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	4 LP
	Nr. 3	1 LP
Summe LP		16 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan des FB Mathematik und Informatik
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Geophysik
Modultitel englisch	Fundamental Mathematics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Mathematics I for Physicists
	LV Nr. 1b: Exercises to Mathematics I for Physicists
	LV Nr. 2a: Mathematics II for Physicists
	LV Nr. 2b: Exercises to Mathematics II for Physicists

9 Sonstiges	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Prüfungsordnung BSc Mathematik). Für das Bestehen der Prüfungsklausur stehen maximal vier Versuche zur Verfügung.</p> <p>Wird im Rahmen der „Fachübergreifenden Studien“ das Fach Mathematik gewählt, können die Lehrveranstaltungen Nr. 1 und 2 dieses Moduls durch die Vorlesungen „Analysis I“ und „Lineare Algebra I“ einschließlich den dazugehörigen Übungen zur Analysis I und Linearen Algebra I aus dem Ange-</p>

	<p>bot des Fachbereichs Mathematik und Informatik ersetzt werden. Diese Ersetzung muss in diesem Fall für alle vier Lehrveranstaltungen mit den Nummern 1a, 1b, 2a und 2b erfolgen. Studienleistungen sind in diesem Fall die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Analysis I und zur Linearen Algebra I entsprechend den Regularien der Prüfungsordnung für den B.Sc. Mathematik. Ferner müssen die beiden Klausuren zur Analysis I und zur Linearen Algebra I bestanden werden. Die bessere der beiden Klausurnoten geht mit dem Gewicht 100% in die Modulnote ein, die schlechtere mit dem Gewicht 0%.</p> <p>In diesem Fall muss die Vorlesung „Mathematik III für Studierende der Physik“ einschließlich der zugehörigen Übungen aus dem Modul 6 „Integrations-theorie“ durch die Vorlesung „Analysis II“ einschließlich den dazugehörigen Übungen zur Analysis II ersetzt werden und die Vorlesung „Lineare Algebra II“ einschließlich der dazugehörigen Übungen zur Linearen Algebra II muss Bestandteil des Moduls „Fachübergreifende Studien: Mathematik“ sein.</p>
--	---

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalisches Grundpraktikum</b>
<b>Modulnummer</b>	4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	2 – 4	
Leistungspunkte (LP)	13	
Workload (h) insgesamt	390	
Dauer des Moduls	3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Im Zentrum des Moduls steht das Experimentieren als grundlegende Form der physikalischen Erkenntnisgewinnung. An Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten der Physik werden die Durchführung eines Experiments, die Aufnahme der Daten, die Datenauswertung einschließlich einer kritischen Analyse möglicher Fehler, sowie die schriftliche Darstellung in einem Versuchsprotokoll eingeübt.		
Lehrinhalte		
Grundlagen des experimentellen Arbeitens, Umgang mit Messunsicherheiten, Verwendung von Kalkulations- und Textverarbeitungsprogrammen zur Auswertung von Experimenten und schriftlichen Darstellung der Ergebnisse. Ausgewählte Versuche aus den Bereichen Mechanik, Elektrizitätslehre, Optik, Wärmelehre und Atomphysik. Auswertung und Protokollierung der Versuche.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden sind in der Lage, Phänomene und Vorgänge in der Natur induktiv zu erfassen. Sie haben ein Grundverständnis der experimentellen Methoden der Mechanik, Elektrizitätslehre, Optik, Wärmelehre und Atomphysik. Sie kennen die Funktionsweise und beherrschen die Bedienung der üblichen Messinstrumente. Die Studierenden können Messergebnisse aufbereiten, interpretieren und schriftlich darstellen.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Einführung in das experimentelle Arbeiten	P	15 h / 1 SWS	15 h	
	1b	Übung	Übungen zur Einführung in das experimentelle Arbeiten	P	30 h / 2 SWS	30 h	



2	Praktikum	Labor- praktikum	Versuche zur Mechanik und Elektrizitätslehre	P	45 h / 3 SWS	90 h
3	Praktikum	Labor- praktikum	Versuche zur Optik, Wärmelehre und Atomphysik	P	60 h / 4 SWS	105 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen des Modulbestandteils Nr. 2 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet. Die bessere der beiden Teilnoten aus den Prüfungsleistungen Nr. 1 und 2 geht mit dem Gewicht 90%, die schlechtere mit dem Gewicht 10% ein.	9 Versuche	2	10% oder 90%
2	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen des Modulbestandteils Nr. 3 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet. Die bessere der beiden Teilnoten aus den Prüfungsleistungen Nr. 1 und 2 geht mit dem Gewicht 90%, die schlechtere mit dem Gewicht 10% ein.	11 Versuche	3	10% oder 90%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 4% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erstellen eines Berichts zu einem in den Übungen besprochenen Versuch.		4 – 8 Seiten	1b	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.

Regelungen zur Anwesenheit	In den Laborpraktika (LV Nr. 2 und 3) ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.
----------------------------	---

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	0,5 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	3,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
Summe LP		13 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. M. Donath	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Basic Laboratory Course	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Introduction to Experimental Work	
	LV Nr. 1b: Exercises to the Introduction to Experimental Work	
	LV Nr. 2: Laboratory Course on Mechanics and Electricity	
	LV Nr. 3: Laboratory Course on Optics, Thermal and Atomic Physics	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie</b>
<b>Modulnummer</b>	5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Das Modul schließt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den Gebieten elektromagnetische Wellen und Optik ab und leitet mit dem Begriff der Quanten gleichzeitig über zur „modernen“ Physik. Wichtige Konzepte der Elektrodynamik und Optik sind dabei die Ausbreitung von Wellen ohne materiellen Träger, die Natur des Lichts als elektromagnetische Welle, sowie die Interpretation optischer Phänomene einerseits im Bild der Strahlenoptik, andererseits im Bild der Wellenoptik. Auf dieser Basis wird die Funktionsweise optischer Instrumente wie Lupe, Teleskop, Mikroskop oder Kameraobjektiv sowie die physikalischen Grenzen der Auflösung dieser Instrumente behandelt. Ein spezielles optisches System ist auch das Auge, bei dem die optischen Eigenschaften untrennbar mit der Weiterverarbeitung der Signale und damit der Sinneswahrnehmung verbunden sind. Die Analyse der Elementarprozesse der Licht-Materie-Wechselwirkung führt zum Welle-Teilchen-Dualismus und bildet damit den Ausgangspunkt für die Quantentheorie. In den theoretischen Ergänzungen wird die in Physik I eingeführte spezielle Relativitätstheorie vertieft und die einheitliche kovariante Formulierung der relativistischen Mechanik und Elektrodynamik in Form von Vierervektoren und Vierertensoren eingeführt.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Erzeugung elektromagnetischer Wellen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, in Isolatoren und in Leitern, Wellenausbreitung, Wellenpakete, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Messung der Lichtgeschwindigkeit.</p> <p>Optik: Wechselwirkung von Licht mit Materie, Polarisation und Kristalloptik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, Interferenz und Beugung, Nah- und Fernfeldoptik, Anwendungen von Interferenz- und Beugungsphänomenen, Michelson-Morley Experiment, nichtlineare Optik.</p> <p>Quanten: Hohlraumstrahlung, Planck'sches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Laser, Compton-Effekt, Dualismus Welle-Teilchen, statistische Interpretation von Wellenfunktionen, Unbestimmtheitsrelation, Franck-Hertz-Experiment.</p> <p>Relativitätstheorie: Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie, mathematische Formulierung, Lorentz-Transformation, Vierervektoren, kovariante Formulierung der Mechanik und der Elektrodynamik</p>		
Lernergebnisse		

Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik im Bereich der Elektrodynamik und Optik eingeführt und haben einen ersten Einblick in die Quantenphysik erhalten. Sie kennen die Bedeutung des Experiments sowie die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung elektrodynamischer, optischer und quantenphysikalischer Systeme. Sie haben auf der Basis der erlernten Konzepte ein Verständnis für die Wirkungsweise und die physikalischen Grenzen von optischen Instrumenten entwickelt.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Elektrodynamik und Optik anzuwenden.

Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie und können diese auf relativistische Probleme der Mechanik und Elektrodynamik anwenden.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik III: Wellen und Quanten	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung	Übungen zu Physik III	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Theoretische Ergänzungen zu Physik III	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik III	P	15 h / 1 SWS	45 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	4 h		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	

1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik III“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik III“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im 14tägigen Rhythmus	2b	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit	-		

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP	
	LV Nr. 1b	1 LP	
	LV Nr. 2a	1 LP	
	LV Nr. 2b	0,5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP	
	Nr. 2	1,5 LP	
Summe LP		14 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus/Taktung	Jedes WS		
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan		
Anbietender Fachbereich	FB Physik		

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Bachelor Geophysik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik		
Modultitel englisch	Physics III: Waves, Quanta and Special Relativity		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics III: Waves and Quanta		
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics III		
	LV Nr. 2a: Theoretical Complement to Physics III		
	LV Nr. 2b: Exercises to Theoretical Complement to Physics III		

9	Sonstiges

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Integrationstheorie</b>
<b>Modulnummer</b>	6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)	8	
Workload (h) insgesamt	240	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Differentialgleichungen spielen eine zentrale Rolle in vielen Gebieten der Physik, da häufig die Grundgleichungen die Form von Differentialgleichungen haben. In dem Modul werden die mathematischen Grundlagen von Differentialgleichungen wie die Existenz und die Eindeutigkeit der Lösungen besprochen und wichtige Typen von Differentialgleichungen behandelt. Weiterhin wird der Integralbegriff vertieft und auf die Maßtheorie sowie die Integration in mehrdimensionalen und komplexen Räumen erweitert.		
Lehrinhalte		
Gewöhnliche Differentialgleichungen: Satz von Picard-Lindelöf, lineare Differentialgleichungen, Beispiele. Maß- und Integrationstheorie: Transformationssatz, das Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, Satz von Fubini. Integralsätze von Stokes, Gauß und Green im zwei- und dreidimensionalen Raum. Funktionentheorie: Cauchy'scher Integralsatz, Potenzreihen, Residuensatz. Fourierreihen, Konvergenz im Mittel, $L^2$ als Hilbertraum und Fouriertransformation.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden sind mit den Grundideen der Integrationstheorie vertraut. Sie können die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einsetzen und auf physikalische Fragestellungen anwenden.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Mathematik III für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussklausur zu den Inhalten der Vorlesung „Mathematik III für Studierende der Physik“. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung voraus.	2 – 3 h	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.		Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1		Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Mathematische Grundlagen
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
Summe LP		8 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS



Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan des FB Mathematik und Informatik
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Geophysik	
Modultitel englisch	Integration Theory	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Mathematics III for Physicists	
	LV Nr. 1b: Exercises to Mathematics III for Physicists	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Prüfungsordnung BSc Mathematik). Für das Bestehen der Prüfungsklausur stehen maximal vier Versuche zur Verfügung.</p> <p>Wird im Rahmen der „Fachübergreifenden Studien“ das Fach Mathematik gewählt und werden die Lehrveranstaltungen im Modul 3 „Mathematische Grundlagen“ durch die Vorlesungen „Analysis I“ und „Lineare Algebra I“ einschließlich den dazugehörigen Übungen zur Analysis I und zur Linearen Algebra I ersetzt, so müssen die Lehrveranstaltungen Nr. 1a und 1b dieses Moduls durch die Vorlesung „Analysis II“ einschließlich den dazugehörigen Übungen zur Analysis II aus dem Angebot des Fachbereichs Mathematik und Informatik ersetzt werden. Studienleistung ist in diesem Fall die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Analysis II entsprechend den Regularien der Prüfungsordnung für den BSc Mathematik. Prüfungsleistung ist die Klausur zur Analysis II.</p> <p>In diesem Fall muss die Vorlesung „Lineare Algebra II“ einschließlich der dazugehörigen Übungen zur Linearen Algebra II Bestandteil des Moduls „Fachübergreifende Studien: Mathematik“ sein.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Atom- und Quantenphysik</b>
<b>Modulnummer</b>	7

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	4	
Leistungspunkte (LP)	10	
Workload (h) insgesamt	300	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Thema des Moduls ist die Atom- und Quantenphysik als Beispiel für ein Gebiet, auf dem zum Ende des 19. bzw. Anfang des 20. Jahrhunderts die Grenzen der klassischen Physik besonders deutlich wurden, und das zu einem grundlegenden Wandel des physikalischen Weltbilds geführt hat: Auf mikroskopischer Skala sind prinzipiell nur noch statistische Aussagen über den Ausgang von Messungen möglich. Ausgehend von der Schrödingergleichung wird die mathematische Behandlung einfacher quantenmechanischer Systeme vorgestellt und eingeübt und es werden die Konsequenzen, die aus der Quantenmechanik für den Aufbau von Atomen und Molekülen folgen, diskutiert.</p>		
Lehrinhalte		
<p>In der Vorlesung werden im Gesamtumfang von 4 SWS die Grundlagen der Quantenmechanik eingeführt: Schrödinger-Gleichung, einfache Potentialprobleme, Harmonischer Oszillator (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Messprozess und Unschärferelation.</p> <p>In der Vorlesung wird weiterhin im Gesamtumfang von 2 SWS die Atom- und Molekülphysik behandelt: Atomistischer Aufbau der Materie, Stern-Gerlach-Experiment, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundkonzepte der Quantenphysik. Sie können die Interpretation von Wellenfunktionen und Operatoren erklären und kennen die Grenzen der Messbarkeit physikalischer Größen in quantenmechanischen Systemen. Sie sind mit den quantenmechanischen Grundlagen der Atomphysik und des Aufbaus der Materie vertraut. Sie kennen die mathematischen Lösungen der einschlägigen Probleme und können mit ihrer Hilfe experimentelle Beobachtungen deuten.</p>		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>	
Komponenten des Moduls		

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	1a	Vorlesung	Atom- und Quantenphysik	P	90 h / 6 SWS	90 h
	1b	Übung	Übungen zur Atom- und Quantenphysik	P	30 h / 2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Abschluss der Studienleistungen geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	3 h		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 7% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Atom und Quantenphysik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Physik I, Physik II, Physik III
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
Summe LP		10 LP

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan
Anbietender Fachbereich	FB Physik

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Master Mathematik
Modultitel englisch	Atomic and Quantum Physics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Atomic and Quantum Physics
	LV Nr. 1b: Exercises to Atomic and Quantum Physics

<b>9 Sonstiges</b>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Messtechnik und Signalverarbeitung</b>
<b>Modulnummer</b>	8

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	4	
Leistungspunkte (LP)	8	
Workload (h) insgesamt	240	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Die Messung physikalischer Größen, die Umwandlung der Messdaten in elektronische oder optische Signale, deren Übertragung über unterschiedliche Kanäle, deren Bearbeitung auf analogem oder digitalem Weg sowie deren Nutzung zur Prozesssteuerung sind zentrale Gebiete der angewandten Physik. Neben ihrer konkreten Bedeutung im Bereich der Messtechnik spielen sie eine zentrale Rolle für viele Anwendungen beispielsweise im Bereich der Telekommunikation oder der modernen Medien. In diesem Modul werden die physikalischen und mathematischen Grundlagen der Messtechnik und der Signalverarbeitung erarbeitet sowie die hierzu verwendeten elektronischen und optoelektronischen Bauelemente und Schaltungen besprochen. Auf dieser Grundlage wird der Einsatz solcher Bauelemente im Bereich der Sensorik und die Anwendung von elektronischen Schaltungen auf dem Feld der Regel- und Prozesstechnik behandelt.</p>		
Lehrinhalte		
<p>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 raumzeitliche Information; lineare und nichtlineare Systeme. Exemplarische Behandlung der physikalischen Grundlagen von Problemen der angewandten Physik aus den Bereichen Informationstechnologie, Life Science, Energie und Umwelt.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik sowie ein vertieftes Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik erworben. Sie kennen die grundlegenden elektronischen und optoelektronischen Bauelemente sowie die analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und können diese auf die Gebiete der Sensorik und der Regel- und Prozesstechnik anwenden. Sie sind mit den grundlegenden Verfahren der Bearbeitung analoger und digitaler Signale vertraut.</p>		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>	
----------	---------------	--

Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Grundlagen der Signalverarbeitung	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zu Grundlagen der Signalverarbeitung	P	30 h / 2 SWS	90 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Abschlussprüfung über die Inhalte des Moduls. Die Teilnahme der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 6% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Grundlagen der Signalverarbeitung“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
Summe LP		8 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. C. Fallnich / Prof. Dr. S. Demokritov	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik	
Modultitel englisch	Measuring Technology and Signal Processing	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Fundamentals of Signal Processing	
	LV Nr. 1b: Exercises to Fundamentals of Signal Processing	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Computational Physics</b>
<b>Modulnummer</b>	9

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	4, 5	
Leistungspunkte (LP)	10	
Workload (h) insgesamt	300	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Computer sind ein unerlässliches Hilfsmittel zur Lösung physikalischer Probleme. Sie werden sowohl zur Lösung umfangreicher numerischer Probleme der Theoretischen Physik als auch zur Steuerung und Auswertung komplexer experimenteller Aufbauten eingesetzt. Darüber hinaus hat sich das Gebiet der Simulation physikalischer Prozesse zu einem dritten Bereich neben den traditionellen Kategorien der experimentellen und theoretischen Physik entwickelt. Das Modul vermittelt die Grundlagen des wissenschaftlichen Programmierens und der numerischen Lösung physikalischer Probleme. Darüber hinaus werden Veranstaltungen zum rechnergestützten Experimentieren und zur Simulation physikalischer Prozesse angeboten. Um den sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen und dem breiten Spektrum an Einsatzmöglichkeiten und persönlichem Interesse gerecht zu werden, enthält das Modul umfangreiche Wahlmöglichkeiten zur Spezialisierung auf experimentelle, theoretische oder simulative Fragestellungen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Einführung in das wissenschaftliche Programmieren: Einführung in Betriebssysteme und Programmiersprachen, Transfer physikalischer Fragestellungen in algorithmische Formen, Zahlendarstellung, numerische Lösung physikalischer Probleme, Konvergenzanalyse, numerische Differentiation und Integration.</p> <p>Numerische Lösung physikalischer Probleme: Lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Fast-Fourier-Transformation, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen, Monte-Carlo-Methoden.</p> <p>Rechnergestütztes Experimentieren: Rechnergestützte Messwerterfassung und -verarbeitung unter Benutzung geeigneter Hochsprachen (Aufnahmen von Stimmen, Musik, Rauschen etc., Fourieranalyse einschließlich Umgang mit Fensterfunktionen, analoge und digitale Signalfilterung, Korrelationsfunktionen, praktischer Umgang mit dem Abtasttheorem).</p> <p>Projekt zur numerischen Simulation physikalischer Probleme: Theorie und Modellierung komplexer Systeme, wissenschaftliches Programmieren, Zusammenarbeit in Kleingruppen.</p>	
Lernergebnisse	



Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Probleme algorithmisch zu formulieren und die Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen. Sie haben ein Verständnis von Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulationsverfahren und kennen grundlegende Algorithmen. Die Studierenden sind mit dem Einsatz von Rechnern zur Steuerung von Experimenten, zur Erfassung und Verarbeitung von Messwerten vertraut. Sie können Computer zur Simulation physikalischer Prozesse einsetzen.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung		Einführung in das wissenschaftliche Programmieren	WP	15 h / 1 SWS	30 h
	1b	Übung		Übungen zur Einführung in das wissenschaftliche Programmieren	WP	30 h / 2 SWS	75 h
2	2a	Vorlesung		Numerische Lösung physikalischer Probleme	WP	15 h / 1 SWS	30 h
	2b	Übung		Übungen zur numerischen Lösung physikalischer Probleme	WP	30 h / 2 SWS	75 h
3	Praktikum	Computerpraktikum		Rechnergestütztes Experimentieren	WP	45 h / 3 SWS	105 h
4	Praktikum	Computerpraktikum		Durchführung eines Projekts zur numerischen Simulation physikalischer Probleme	WP	45 h / 3 SWS	105 h
5				Geeignete Lehrveranstaltungen des Zentrums für Informationsverarbeitung im Umfang von mindestens 5 LP (nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen)	WP	Je nach Veranstaltung	Je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Es muss mindestens eines der Veranstaltungspaare 1a, 1b oder 2a, 2b gewählt werden. Dieses wird ergänzt entweder durch das andere Veranstaltungspaar 1a, 1b oder 2a, 2b oder durch eine der Veranstaltungen 3 – 5.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Selbständige Lösung einer Übungsaufgabe unter Klausurbedingungen, jedoch unter Benutzung der Kursmaterialien entweder zu LV Nr. 1a,b oder zu LV Nr. 2a,b. Wird die Prüfungsleistung sowohl zu LV Nr. 1a,b als auch zu LV Nr. 2a,b erbracht, geht die bessere der beiden Noten mit dem Gewicht 100%, die schlechtere mit dem Gewicht 0% in die Modulnote ein.	2 h	1a,b oder 2a,b	100%

	Die Teilnahme an der Prüfungsleistung setzt das vorherige Bestehen der der entsprechenden LV zugeordneten Studienleistungen voraus.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 4% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen LV Nr. 1b oder LV Nr. 2b. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b oder 2b	
2	Studienleistung zur zweiten gewählten Veranstaltung. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn von der Veranstalterin/dem Veranstalter bekannt gegeben.		1b oder 2b oder 3 oder 4 oder 5	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a oder (und) 2a	0,5 LP (1 LP)
	LV Nr. 1b oder (und) 2b	1 LP (2 LP)
	LV Nr. 3 oder 4 oder 5	1,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2,5 LP
	Nr. 2	2,5 LP
Summe LP		10 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Informatik	

Modultitel englisch	Computational Physics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Introduction to Scientific Programming
	LV Nr. 2: Numerical Solution of Physical Problems
	LV Nr. 3: Computer-Based Experiments
	LV Nr. 4: Project on Simulation of Physical Problems
	LV Nr. 5: Course offered by the ZIV (Center for IT-Infrastructure)

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Struktur der Materie</b>
<b>Modulnummer</b>	10

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	5	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Physikalische Gesetze beschreiben den Aufbau der Materie auf allen möglichen Größenskalen. In diesem Modul werden die physikalischen Grundlagen der Struktur der Materie von den im Modul 7 behandelten Atommodellen in zwei Richtungen erweitert: zum einen in den subatomaren Bereich der Kerne und Elementarteilchen, und zum anderen in den Bereich der aus vielen Atomen bestehenden kondensierten Materie, speziell der Festkörper. Im subatomaren Bereich bilden die fundamentalen Wechselwirkungen sowie Quarks und Leptonen als elementare Teilchen den Ausgangspunkt, aus denen dann komplexere Teilchen wie Protonen, Neutronen und Atomkerne gebildet werden können. Charakteristisch für Vielteilchensysteme wie Festkörper ist das Auftreten neuer, kollektiver Freiheitsgrade wie beispielsweise Gitterschwingungen, Ferromagnetismus oder Supraleitung. Schließlich werden die physikalischen Gesetze im Bereich der Astrophysik und Kosmologie auf die größten Längen- und Zeitskalen des Weltalls angewendet.</p>	
Lehrinhalte	
<p>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.</p> <p>Physik der kondensierten Materie: Struktur und Bindung in Festkörpern, Methoden der Strukturbestimmung, reziprokes Gitter, Gitterschwingungen (Phononen), thermische Eigenschaften von Festkörpern, elektronische Eigenschaften von Metallen und Halbleitern, Bandstrukturen, Halbleitergrenzschichten, magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern, Supraleitung.</p> <p>Astrophysik und Kosmologie: experimentelle Methoden, Sternentstehung, Hertzsprung-Russell-Diagramm, Neutronensterne, schwarze Löcher, Schwarzschildradius, Supernovae, Evolution des Universums, Hintergrundstrahlung, Strukturbildung, Hubble-Parameter.</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden haben ein vertieftes Wissen um den Aufbau der Materie und ihrer Erforschung und kennen die hierzu erforderlichen experimentellen und mathematischen Werkzeuge. Sie sind in der Lage, gleichartige physikalische Strukturen, z. B. Symmetrien, zu identifizieren und gewinnbringend anzuwenden.

Die Studierenden können sich in ein physikalisches Thema einarbeiten, es für einen Vortrag adressatenspezifisch aufbereiten, mündlich präsentieren und in der anschließenden Diskussion vertreten. Sie sind in der Lage, sich an der wissenschaftlichen Diskussion über die Inhalte der Seminarvorträge angemessen zu beteiligen.

<b>3 Aufbau</b>							
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik der kondensierten Materie	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Physik der kondensierten Materie	P	15 h / 1 SWS	45 h	
2	2a	Vorlesung	Kern- und Teilchenphysik	P	45 h / 3 SWS	45 h	
	2b	Übung	Übungen zur Kern- und Teilchenphysik	P	15 h / 1 SWS	45 h	
3		Vorlesung	Astrophysik und Kosmologie	P	15 h / 1 SWS	15 h	
4		Seminar	Seminar zur Struktur der Materie	P	30 h / 2 SWS	30 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Physik der kondensierten Materie“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Übungsblätter im 14-tägigen Rhythmus	1b	

2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Kern- und Teilchenphysik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im 14-tägigen Rhythmus	2b	
3	Präsentation eines eigenen Vortrages.	Vortragsdauer: 30 – 45 min	4	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III, Modul Atom- und Quantenphysik			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP	
	LV Nr. 1b	0,5 LP	
	LV Nr. 2a	1,5 LP	
	LV Nr. 2b	0,5 LP	
	LV Nr. 3	0,5 LP	
	LV Nr. 4	1 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP	
	Nr. 2	1,5 LP	
	Nr. 3	1 LP	
Summe LP		14 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus/Taktung	Jedes WS		
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan		
Anbietender Fachbereich	FB Physik		

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik		
Modultitel englisch	Structure of Matter		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a:	Condensed Matter Physics	
	LV Nr. 1b:	Exercises to Condensed Matter Physics	
	LV Nr. 2a:	Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 2b:	Exercises to Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 3:	Astrophysics and Cosmology	

	LV Nr. 4: Seminar on the Structure of Matter
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene</b>
<b>Modulnummer</b>	11

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	5,6	
Leistungspunkte (LP)	12	
Workload (h) insgesamt	360	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Aufbauend auf das Physikalische Grundpraktikum werden die experimentellen Fertigkeiten der Studierenden an zunehmend komplexer werdenden Apparaturen vertieft. Hierzu gehören auch der Umgang mit Experimenten, die im Ultrahochvakuum durchgeführt werden müssen sowie Sicherheitsaspekte beim Umgang mit radioaktiver oder Laserstrahlung. Eine zentrale Rolle spielt auch der Einsatz rechnergestützter Messwerterfassung und Auswertung. Die Versuche werden zu gleichen Teilen an den vier experimentellen Instituten des Fachbereichs durchgeführt. Dadurch lernen die Studierenden eine große Breite an experimentellen Fragestellungen und Messmethoden kennen.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Ausgewählte Versuche zu grundlegenden Erkenntnissen und aktuellen Aspekten auf den Gebieten Optik, Elektronik, Kern- und Teilchenphysik, Materialphysik, Atom- und Festkörperphysik.</p> <p>Experimentierpraxis mit komplexen Messtechniken unter Einbeziehung von UHV-Technik sowie rechnergestützter Messwerterfassung und Auswertung.</p> <p>Schriftliche Darstellung der Durchführung und Auswertung von Experimenten in einem Versuchsprotokoll.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden können kompetent mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren umgehen und Daten unter Einsatz von Computern analysieren. Sie haben praktische Fertigkeiten an anspruchsvollen Versuchsaufbauten zu verschiedenen Thematiken in der Experimentalphysik erlernt.</p> <p>Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Optik, Elektronik und Signalverarbeitung sowie der Messgeräte und Messverfahren zur Untersuchung optischer und elektronischer Phänomene.</p> <p>Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Kern- und Teilchenphysik sowie der Kernphysikalischen Messgeräte und Messmethoden.</p> <p>Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Materialphysik, des Verhaltens von Funktionsmaterialien, sowie von Messgeräten und Messverfahren der Materialphysik.</p> <p>Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Atom- und Festkörperphysik sowie der Messgeräte und Messverfahren der Atom- und Festkörperphysik.</p>		



<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Praktikum	Laborpraktikum	Versuche im Institut für Angewandte Physik	P	30h / 2 SWS	60 h
2	Praktikum	Laborpraktikum	Versuche im Institut für Kernphysik	P	30 h / 2 SWS	60 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Versuche im Institut für Materialphysik	P	30 h / 2 SWS	60 h
4	Praktikum	Laborpraktikum	Versuche im Physikalischen Institut	P	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			In der Regel bieten die beteiligten Institute eine größere Zahl von Versuchen an, aus denen die erforderliche Anzahl gewählt werden kann.			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung aller im Rahmen der Lehrveranstaltung LV Nr. 1 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	3 Versuchstage	1	25%
2	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung aller im Rahmen der Lehrveranstaltung LV Nr. 2 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	3 Versuchstage	2	25%
3	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung aller im Rahmen der Lehrveranstaltung LV Nr. 3 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	3 Versuchstage	3	25%
4	MTP	Vorbereitung, Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung aller im Rahmen der Lehrveranstaltung LV Nr. 4 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	3 Versuchstage	4	25%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 9% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung	

			an LV Nr.	
	keine			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physikalisches Grundpraktikum; zusätzlich empfohlen: Modul Physik III, Modul Atom- und Quantenphysik, Modul Messtechnik und Signalverarbeitung			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	1 LP	
	LV Nr. 4	1 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
	Nr. 2	2 LP	
	Nr. 3	2 LP	
	Nr. 4	2 LP	
Studienleistung/en			
Summe LP	12 LP		

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Advanced Laboratory Course	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Advanced Laboratory Course in the Institute of Applied Physics	
	LV Nr. 2: Advanced Laboratory Course in the Institute of Nuclear Physics	
	LV Nr. 3: Advanced Laboratory Course in the Institute of Materials Physics	
	LV Nr. 4: Advanced Laboratory Course in the Physical Institute	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Quantentheorie und Statistische Physik</b>
<b>Modulnummer</b>	12

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	5, 6	
Leistungspunkte (LP)	16	
Workload (h) insgesamt	480	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Quantentheorie bildet die Grundlage für die mikroskopische Beschreibung in vielen Bereichen der Physik, von der subatomaren Physik der Kerne und Elementarteilchen über die Physik der Atome und Moleküle bis zur Festkörperphysik und Quantenchemie. Aufbauend auf die Einführung in die Quantenmechanik werden die quantenphysikalischen Gesetzmäßigkeiten und die mathematischen Grundlagen der Quantentheorie vertieft und wichtige Modellsysteme angewendet. Darüber hinaus werden Näherungsmethoden zur Behandlung quantenmechanischer Fragestellungen wie beispielsweise verschiedene Typen von Störungstheorien eingeführt. Zur mikroskopischen Beschreibung von Vielteilchensystemen werden statistische Methoden benötigt. Diese werden im zweiten Teil des Moduls eingeführt und auf Modellsysteme der klassischen Physik und der Quantenphysik angewendet. Neben einer Begründung thermodynamischer Gesetzmäßigkeiten lernen die Studierenden, wie Materialeigenschaften makroskopischer Systeme, z.B. Wärmekapazitäten oder Suszeptibilitäten, aus den mikroskopischen Eigenschaften berechnet werden können.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Quantentheorie: Der mathematische Rahmen der Quantentheorie, Symmetrien und Erhaltungssätze, Postulate und Messprozess, Addition von Drehimpulsen, Spin-Bahn-Kopplung, Näherungsmethoden für stationäre und zeitabhängige Probleme, Atome in elektrischen und magnetischen Feldern, Fermis Goldene Regel, stationäre Streutheorie, ununterscheidbare Teilchen: Bosonen und Fermionen, zweite Quantisierung, quantisiertes Lichtfeld und spontane Emission, EPR-Paradoxon, verborgene Parameter und Bell'sche Ungleichung.</p> <p>Statistische Physik: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Statistische Beschreibung von Vielteilchensystemen, 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.</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von Quantentheorie und Statistischer Physik zur Beschreibung physikalischer Systeme ausgehend von deren grundlegenden mikroskopischen Eigenschaften gewonnen. Sie kennen die mathematische Struktur der Quantentheorie und den statistischen Zugang zur Beschreibung von Vielteilchensystemen. Sie beherrschen die mathematische Lösung von Problemen aus den Bereichen der Quantentheorie und der Statistischen Physik.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Quantentheorie	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Quantentheorie	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Statistische Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	2b	Übung	Übungen zur Statistischen Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Quantentheorie“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Arbeitsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Statistischen Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Arbeitsblätter	2b	
3	Schriftliche Klausur zu LV Nr. 1 (Quantentheorie)		3 h	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III, Modul Experimentelle Übungen I, Modul Atom und Quantenphysik
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	2 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	3 LP
	Nr. 3	1 LP
Summe LP		16 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan
Anbietender Fachbereich	FB Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master Mathematik
Modultitel englisch	Quantum Theory and Statistical Physics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Quantum Theory
	LV Nr. 1b: Exercises to Quantum Theory
	LV Nr. 2a: Statistical Physics
	LV Nr. 2b: Exercises to Statistical Physics

9 Sonstiges	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Bachelorprojekt</b>
<b>Modulnummer</b>	13

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	6	
Leistungspunkte (LP)	13	
Workload (h) insgesamt	390	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Im Bachelorprojekt lernen die Studierenden ein kleineres Forschungsprojekt im physikalischen Bereich selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse in der Bachelorarbeit in angemessener Form schriftlich darzustellen. Sie gewinnen dadurch einen ersten Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise und werden mit den Qualitätsanforderungen an wissenschaftliche Veröffentlichungen vertraut. In einem Vortrag präsentieren sie ihre Arbeit und stellen sich der anschließenden Diskussion.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Ein physikalisches Thema wird nach Absprache mit einer prüfungsberechtigten Person des Fachbereichs Physik bearbeitet. Die Ergebnisse des Projekts werden in einem Abschlussvortrag präsentiert und diskutiert.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden können ein theoretisches oder experimentelles Thema selbstständig bearbeiten, die erarbeiteten physikalischen Sachverhalte aufbereiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich verfassen sowie mündlich präsentieren. Sie sind mit Methoden der Literaturrecherche und -beschaffung vertraut. Die Studierenden haben einen Einblick in die Arbeitsweise eines Forschungsteams erhalten.</p>		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Bachelorprojekt	P	0	390
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Bachelorarbeit  Die Bachelorarbeit, wird von den Prüferinnen/Prüfern begutachtet und benotet. Die Gutachten werden von den Prüferinnen/Prüfern beim Prüfungsamt eingereicht, nachdem der Vortrag gehalten wurde.	In der Regel max. 40 Seiten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Vortrag über das Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion, an dem Erst- und Zweitprüferin/-prüfer teilnehmen.		30 min	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 90 Leistungspunkte erreicht hat. Weitere Voraussetzungen sind nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen möglich.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	11 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		13 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Die Themenstellerin/der Themensteller der Bachelorarbeit
Anbietender Fachbereich	FB Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit	

in anderen Studiengängen	
Modultitel englisch	Bachelor Project
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Bachelor's Thesis

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	Ein Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit setzt eine sorgfältige Planung der Bachelorarbeit voraus. Es wird empfohlen, die Bachelorarbeit bereits in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 5. und 6. Semester zu beginnen.



<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien</b>
<b>Modulnummer</b>	14

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Ziel der Fachübergreifenden Studien ist die Ergänzung der Ausbildung in Physik durch den Erwerb von Kenntnissen in einem weiteren Fach. Anstelle der vordefinierten Module zu verschiedenen Fächern kann die Studiendekanin/der Studiendekan auf Antrag der/des Studierenden ein individuell zusammengestelltes, kohärentes Modul der Fachübergreifenden Studien genehmigen, das in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient. Die vorliegende Modulbeschreibung dient als Rahmenvorlage zur Erstellung einer individuellen Modulbeschreibung in Absprache mit einer/einem Modulverantwortlichen aus dem gewählten Fach.</p>		
Lehrinhalte		
Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.		
Lernergebnisse		
Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			<p>Nach Absprache mit einer/einem von der/dem Studierenden gewählten Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des FB Physik sind Lehrveranstaltungen zu kombinieren, die ein thematisch kohärentes Nebenfach ergeben 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. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls</p>			

	wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studiendekanin/dem Studiendekan unterschrieben.
--	--

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Werden mehrere Prüfungsleistungen erbracht, wird die Modulabschlussnote als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt. Die Anzahl und Form der Prüfungsleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.		Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen ist mindestens eine Studienleistung zu erbringen. Die Anzahl und Form der Studienleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen je nach Notwendigkeit in den gewählten Veranstaltungen.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	X LP
	LV Nr. 2	X LP
	[...]	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Studienleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Nach Wahl der/des Studierenden.	
Anbietender Fachbereich	Nach Wahl der/des Studierenden.	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1:	
	LV Nr. 2:	
	...	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Diese Modulstruktur dient als Rahmenvorlage für ein individuell zusammengestelltes Modul der fachübergreifenden Studien. Die Teilnahme an Veranstaltungen fremder Fachbereiche ist nur im Rahmen von freien Kapazitäten möglich. Vor Beginn ist gemeinsam mit der/dem Modulverantwortlichen des veranstaltenden Fachbereichs und in Absprache mit der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik eine Modulbeschreibung zu erstellen, aus der insbesondere Anzahl und Form der Studien- und Prüfungsleistungen hervorgehen. Diese wird von der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik unterschrieben.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Chemie – Grundlagen der Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	15a

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	10
Workload (h) insgesamt	300
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul vermittelt die Grundlagen Allgemeiner, Anorganischer und Organischer Chemie.	
Lehrinhalte	
<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie. Aus dem Bereich der allgemeinen und anorganischen Chemie werden folgende Themenbereiche behandelt: Stoffbegriff, Atombau, chemische Bindung (kovalente, metallische und ionische Bindung), chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Redoxreaktionen und die Eigenschaften ausgewählter Elemente. Themen im Bereich der organischen Chemie sind der Aufbau organischer Verbindungen und Grundtypen organischer Reaktionen (Substitution, Addition, Eliminierung).</p> <p>In den Übungen werden zur Vertiefung der Lehrinhalte und zur Vorbereitung auf die Klausuren Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung gestellt und besprochen. Im Praktikum werden zunächst grundlegende Prinzipien des praktischen chemischen Arbeitens vermittelt und verschiedene Stoffklassen und Reaktionstypen experimentell behandelt. Anschließend führen die Studierenden mittels ausgewählter Nachweisreaktionen selbstständig eine einfache qualitative Analyse durch.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden erlernen die allgemeinen chemischen Grundbegriffe sowie grundlegende Kenntnisse der Eigenschaften der wichtigsten chemischen Grundstoffe und ihrer Rolle in Technik, Biosphäre und Umwelt. Sie erwerben die grundsätzliche Befähigung zur Beschaffung und Beurteilung quantitativer chemischer Daten und lernen das Gefährdungspotential chemischer Stoffe sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für die Arbeit im chemischen Labor kennen. Grundsätzlich sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, aufgrund des erworbenen Verständnisses einfache chemische Fragestellungen selbstständig zu bearbeiten.</p>	

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>
Komponenten des Moduls	

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Grundlagen der Chemie	P	60 h / 4 SWS	60 h
2	Übung		Grundlagen der Chemie	P	30 h / 2 SWS	30 h
3	Praktikum		Grundlagen der Chemie	P	75 h / 5 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussklausur	90 min		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10/18 in die Note der Fachübergreifenden Studien ein. Die Fachübergreifenden Studien gehen mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Klausur		90 min	1	
2	Bearbeitung von Übungsaufgaben		Wöchentliche Übungsblätter	2	
3	Absolvieren der Versuche nach Praktikumsvorschrift, erfolgreiche Durchführung einer qualitativen Analyse		(neben-stehend)	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	zu LV Nr. 3: bestandene Klausur zur Vorlesung (Studienleistung Nr. 1) zur Modulabschlussprüfung: erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Studienleistung Nr. 3)
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Fehlzeiten im Praktikum können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2,5 LP

Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	0,5 LP
	Nr. 3	0,5 LP
Summe LP		10 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Strassert	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	BSc Biowissenschaften, BSc Geowissenschaften, BSc Informatik, BSc Landschaftsökologie, BSc Mathematik	
Modultitel englisch	Introduction to Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Introduction to Chemistry	
	LV Nr. 2: Introduction to Chemistry	
	LV Nr. 3: Introduction to Chemistry	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Vorlesung (LV Nr. 1) und Übungen (LV Nr. 2) finden im Wintersemester statt. Das Praktikum (LV Nr. 3) wird aus Kapazitätsgründen mehrfach im Jahr angeboten und findet jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Winter- bzw. Sommersemesters als zweiwöchige Blockveranstaltung statt.</p> <p>Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gelten die Bestimmungen des B.Sc. Chemie</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Chemie – Anorganische und Organische Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	15b

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 3
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul vertieft das Wissen um die anorganische Stoffchemie der Hauptgruppenelemente und die organische Chemie.	
Lehrinhalte	
<p>Die Vorlesung behandelt aufbauend auf dem Basismodul „Grundlagen der Chemie“ die Strukturchemie der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen. Besprochen werden neben der Chemie der Hauptgruppenelemente im Allgemeinen auch die Grundlagen der Chemie der Metalle, typische Reaktionen der Elemente sowie Nachweisreaktionen. Abgerundet werden die Vorlesungsinhalte durch die Besprechung technisch wichtiger Verfahren sowie von Anwendungsgebieten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen.</p> <p>Das Seminar dient der Vertiefung des in der Vorlesung erlernten Stoffs anhand ausgewählter Beispiele.</p> <p>Die Experimentalvorlesung Organische Chemie I vermittelt das Basiswissen der Organischen Chemie aufbauend auf den einführenden Inhalten im Modul „Grundlagen der Chemie“. Besprochen werden (Lewis-) Formelschreibweise, Charakteristika, physikalische Eigenschaften, Nomenklatur, Reaktivität, grundlegende Reaktionstypen, funktionelle Bindungsmodelle und Hybridisierung. Stoffliche Charakteristika werden anhand ausgesuchter Demonstrationsexperimente verdeutlicht. Kurze Einführungen in die apparativen Methoden der Organischen Chemie werden gegeben.</p> <p>Das Seminar Organische Chemie I vertieft die Lehrinhalte der Vorlesung Organische Chemie I und systematisiert die angesprochenen grundlegenden Reaktivitätsprinzipien zu Reaktionsmechanismen. Diese werden anhand einfacher Übungen erarbeitet und vorgestellt. Die Studierenden arbeiten aktiv an der Problemlösung und nutzen dabei schriftliche (Formelschreibweise) und verbale Ausdrucksformen.</p>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden erhalten aufbauend auf dem Modul „Grundlagen der Chemie“ einen vertiefenden Überblick über die Chemie der Elemente. Hierzu gehören die Diskussion der Bindungsverhältnisse und die Ordnung der Stoffklassen nach den Prinzipien des Periodensystems. Einen Schwerpunkt bilden dabei technisch relevante Prozesse.	

Mit Abschluss der Vorlesung können die Studierenden die Typen organisch-chemischer Substanzen klassifizieren. Die physikalische Beschaffenheit organisch-chemischer Substanzen ist ihnen bekannt und sie kennen die typischen Reaktionen der wichtigsten Vertreter organisch-chemischer Substanzen. Sie identifizieren funktionelle Gruppen, benennen diese, beschreiben diese verbal und in der Formelsprache und können die resultierende Reaktivität ableiten. Sie sind in der Lage, die (Lewis-)Formelschreibweise auf Verbindungen und einfache Reaktionsgleichungen anzuwenden sowie die chemischen Bindungsverhältnisse mit Hybridisierung, VSEPR- und MO-Theorie zu begründen und zu formulieren.

Mit Abschluss des Seminars können die Studierenden Typen organisch-chemischer Reaktionen erkennen und klassifizieren, die Fachsprache zur Beschreibung der Abläufe organisch-chemischer Reaktionen anwenden und Reaktionsmechanismen schriftlich in der fachlichen Symbolik formulieren. Tendenzen in Reaktivität und Selektivität können sie erkennen und begründen.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Chemie der Hauptgruppenelemente	P	45 h / 3 SWS	60 h
2	Seminar		Chemie der Hauptgruppenelemente	P	15 h / 1 SWS	15 h
3	Vorlesung		Organische Chemie I	P	60 h / 4 SWS	15 h
4	Übung		Organische Chemie I	P	15 h / 1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 8/18 in die Note der Fachübergreifenden Studien ein. Die Fachübergreifenden Studien gehen mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	aktive Vorbereitung der Übungsaufgaben		ca. 6 – 10 Übungszettel	4	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundlagen der Chemie



Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	2 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	0,5 LP
Summe LP		8 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	<p>Die Veranstaltungen dieses Moduls werden auch in den Studiengängen BSc Physik und BSc Informatik verwendet.</p> <p>Vorlesung und Seminar zur Anorganischen Chemie werden auch in den BSc-Studiengängen Chemie und Lebensmittelchemie genutzt. Die Vorlesung wird darüber hinaus auch in den Lehramtsstudiengängen 2FBA Chemie und BA BK Chemie genutzt.</p> <p>Die Vorlesung Organischen Chemie I wird von den Studierenden des BSc Chemie und Lebensmittelchemie genutzt. Vorlesung und Seminar zur Organischen Chemie werden auch von den Studierenden des 2FB und BA BK Chemie genutzt.</p>	
Modultitel englisch	Inorganic and Organic Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Main Group Chemistry	
	LV Nr. 2: Main Group Chemistry	
	LV Nr. 3: Organic Chemistry I	
	LV Nr. 4: Organic Chemistry I	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gelten die Bestimmungen des B.Sc. Chemie	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Deutsch als Fremdsprache</b>
<b>Modulnummer</b>	16

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Ziel des Moduls ist die Verbesserung der Deutschkenntnisse von Studierenden, die das Physikstudium mit eingeschränkten Kenntnissen der deutschen Sprache (Ausgangsniveau B1) aufnehmen. In unterschiedlichen Veranstaltungsformen werden das Hörverstehen, das Leseverstehen, die mündliche und die schriftliche Ausdrucksfähigkeit gestärkt und damit die Fähigkeit zur Kommunikation in deutscher Sprache vertieft.		
Lehrinhalte		
Die Lehrinhalte hängen von den gewählten Lehrveranstaltungen ab.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, studienbezogene Kommunikationssituationen in allen Fertigungsbereichen 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 Niveau von mindestens B2 entspricht.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2: Konversationsübungen und Übungen zum Hörverstehen	P	60 h /4 SWS	120 h
2	Kurs	Sprachkurs	Niveau C1 – Oberstufe: Konversationsübungen und Übungen zum Hörverstehen	P	60 h /4 SWS	120 h

3	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2 oder Niveau C1 – Oberstufe: Fachsprache Medizin, Naturwissenschaften und Pharmazie (Schwerpunkt Schreiben)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
4	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2 oder Niveau C1 – Oberstufe: Fachsprache Medizin, Naturwissenschaften und Pharmazie (Schwerpunkt Lesen)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
5	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2: Selbstlernmodul zur Verbesserung des Hörverstehens	WP	30 h / 2 SWS	60 h
6	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2: Grammatik kommunikativ	WP	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Die Veranstaltungen Nr. 1 und Nr. 2 sind Pflichtbestandteile des Moduls. Aus den Veranstaltungen Nr. 3 – 6 müssen zwei gewählt werden.			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Die Art der Prüfungsleistung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Haus-/Seminararbeit, mündliche Präsentation) wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	Schriftliche Prüfung: 90 min Mündliche Prüfung: 10 min Haus-/Seminararbeit: 7-9 Seiten Mündliche Präsentation: 15 min	1	1/3
2	MTP	Die Art der Prüfungsleistung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Haus-/Seminararbeit, mündliche Präsentation) wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	Schriftliche Prüfung: 90 min Mündliche Prüfung: 10 min Haus-/Seminararbeit: 7-9 Seiten Mündliche Präsentation: 15 min	2	1/3
3	MTP	Die Art der Prüfungsleistung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Haus-/Seminararbeit, mündliche Präsentation) wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	Schriftliche Prüfung: 90 min Mündliche Prüfung: 10 min Haus-/Seminararbeit: 7-9 Seiten Mündliche Präsentation: 15 min	3, 4, 5 oder 6	1/6

4	MTP	Die Art der Prüfungsleistung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Haus-/Seminararbeit, mündliche Präsentation) wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	Schriftliche Prüfung: 90 min Mündliche Prüfung: 10 min Haus-/Seminararbeit: 7-9 Seiten Mündliche Präsentation: 15 min	3, 4, 5 oder 6	1/6
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.		
1	Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben	7,5 Stunden/Woche	1		
2	Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben	7,5 Stunden/Woche	2		
3	Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben	2,5 Stunden/Woche	3, 4, 5 oder 6		
4	Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben	2,5 Stunden/Woche	3, 4, 5 oder 6		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Dieses Modul kann nur und muss von Studierenden belegt werden, die das Studium mit einer eingeschränkten Sprachkompetenz in Deutsch auf dem DSH-1 Niveau beginnen. Sollten in einem Eingangstest (C-Test) nicht mindestens 46 Punkte erreicht werden, so werden die Studierenden zunächst in vorbereitende studienbegleitende Sprachkurse aufgenommen. Teilnahmevoraussetzung an den Kursen ist ein dem Kursniveau entsprechendes Ergebnis im Einstufungstest (C-Test).				
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.				
Regelungen zur Anwesenheit	Regelmäßige Teilnahme ist erforderlich, da Sprachkompetenz durch wechselseitige Kommunikation erworben wird. Studierende dürfen bei Lehrveranstaltungen mit einem Umfang von 4 SWS maximal 8 Unterrichtsstunden (4 Kurstermine), bei Veranstaltungen mit einem Umfang von 2 SWS maximal 4 Unterrichtsstunden (2 Kurstermine) fehlen. Bei Nicht-Einhaltung der Anwesenheitspflicht ist eine Teilnahme an der Prüfung zu der entsprechenden Lehrveranstaltung nicht möglich.				

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>				
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1				2 LP
	LV Nr. 2				2 LP
	LV Nr. 3, 4, 5 oder 6				1 LP
	LV Nr. 3, 4, 5 oder 6				1 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	1 LP
	Nr. 4	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	3 LP
	Nr. 3	1 LP
	Nr. 4	1 LP
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester mit Ausnahme der Fachsprachkurse (SS: Schwerpunkt Schreiben; WS: Schwerpunkt Lesen)	
Modulbeauftragte/r	Die Leiterin/der Leiter des Sprachenzentrums/ Die Koordinatorin/der Koordinator DaF studienbegleitend	
Anbietender Fachbereich	Sprachenzentrum	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: German as a Foreign Language	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Level B2 – Intermediate level 2: German Conversation and Listening Comprehension	
	LV Nr. 2: Level C1 – Advanced level: German Conversation and Listening Comprehension	
	LV Nr. 3: Level B2 – Intermediate level 2 or level C1 – advanced level: German for Specific Purposes: Natural Science, Medicine and Pharmacy (Emphasis: Writing Skills)	
	LV Nr. 4: Level B2 – Intermediate level 2 or level C1 – advanced level: German for Specific Purposes: Natural Science, Medicine and Pharmacy (Emphasis: Reading Skills)	
	LV Nr. 5: Level B2 – Intermediate level 2: Listening Comprehension Self-study Module	
	LV Nr. 6: Level B2 – Intermediate level 2: Communicative Grammar	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Sprachenzentrums.</p> <p>Hinweis: Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolvieren, erwerben kein Zertifikat. Insbesondere besteht damit nicht das Recht, ein Studium in einem Fach aufzunehmen, für das Deutschkenntnisse auf dem DSH-2 Niveau vorausgesetzt werden. Studierende können jedoch am Sprachenzentrum das Zertifikat UNICert II (entspricht B2) bzw. UNICert III (entspricht DSH-2) erwerben, wenn Sie nach erfolgreicher Teilnahme an Konversations-, Lese- und Schreibkursen eine Abschlussprüfung bestehen.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</b>
<b>Modulnummer</b>	17

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 3
Leistungspunkte (LP)	18
Workload (h) insgesamt	540
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul dient als Einführungsveranstaltung in das Gebiet der Wirtschaftswissenschaften, indem es die Struktur moderner Unternehmen identifiziert und analysiert. Die Vermittlung von Grundlagenwissen und Methoden zur analytischen Entscheidungsfindung sind daher Hauptziele. Manager und Investoren benötigen zudem für ihre Geschäfts- und Investitionsentscheidungen Informationen des internen und externen Rechnungswesens. Die Studierenden lernen die Rollen, Verfahren und Schwächen der regelmäßig verwendeten (mathematischen) Modelle kennen.</p> <p>Im ersten Teil des Moduls (BWL 1, im WS) erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen zu argumentieren und erfahren, wie Investitionsvorhaben aus betriebswirtschaftlicher Sicht beurteilt werden können. Im zweiten Teil des Moduls (BWL 2, im SS) lernen sie die Grundlagen der doppelten Buchführung kennen und werden so in die Lage versetzt, betriebliche Vorgänge und Sachverhalte sowohl im internen als auch im externen Rechnungswesen zu interpretieren und abzubilden.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Der erste Teil des Moduls, 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. Der Teil dient als Klammer für die nachfolgenden betriebswirtschaftlichen Veranstaltungen, indem es das Erkenntnisobjekt „Unternehmung“ in seiner Gesamtheit und in seinen einzelnen Bausteinen vorstellt. Die Vorlesungen werden im Rahmen des Selbststudiums durch ein internetgestütztes Übungsangebot ergänzt, das den Studierenden durch die Behandlung und Betreuung 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 Teilmodul 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</p>	

<p>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>Lernergebnisse</b>
<p>Im Teilmodul BWL I haben die Studierenden gelernt, mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen zu argumentieren und einfache Lösungsansätze für grundlegende betriebswirtschaftliche Fragestellungen zu entwickeln, betriebswirtschaftliche Aufgaben und Problemstellungen in einen Kontext einzuordnen und diese auch selbstständig zu lösen. Zudem sind sie in der Lage, Finanzierungsmöglichkeiten in den betriebswirtschaftlichen Kontext einzuordnen und Investitionsvorhaben im Hinblick auf ihre Vorteilhaftigkeit zu beurteilen sowie bzgl. der verschiedenen Formen ihrer Finanzierung zu differenzieren.</p> <p>Nach Abschluss des Teilmoduls BWL II besitzen die Studierenden 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 Ertragssituation 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.</p>

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Einführung in die BWL (BWL I)	P	30 h / 2 SWS	30 h
2	Vorlesung		Finanzierung (BWL I)	P	30 h / 2 SWS	45 h
3	Vorlesung		Investition (BWL I)	P	30 h / 2 SWS	45 h
4	Übung		Tutorium zu BWL I (BWL I)	P	30 h / 2 SWS	30 h
5	Vorlesung		Buchführung und Abschluss (BWL II)	P	30 h / 2 SWS	60 h
6	Vorlesung		Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens (BWL II)	P	45 h / 3 SWS	75 h
7	Übung		Übung zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen (BWL II)	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Schriftliche Klausur	2 h	1, 2, 3	50%
2	MTP	Elektronische Klausur	1,5 h	5	16,67%
3	MTP	Schriftliche Klausur	2 h	6	33,33%

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	-			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	1 LP	
	LV Nr. 4	1 LP	
	LV Nr. 5	1 LP	
	LV Nr. 6	1,5 LP	
	LV Nr. 7	1 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP	
	Nr. 2	2 LP	
	Nr. 3	3,5 LP	
Summe LP		18 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Pfingsten / Prof. Dr. Kajüter	
Anbietender Fachbereich	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor BWL, Bachelor VWL, Bachelor WI, Bachelor Mathematik, Master Wirtschaftschemie	
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Introduction to Business Administration	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Introduction to Business Administration	
	LV Nr. 2: Finance	
	LV Nr. 3: Investment	
	LV Nr. 4: Tutorial on Business Administration	
	LV Nr. 5: Accounting and Annual Financial Statements	
	LV Nr. 6: Foundations of Corporate Accounting	
	LV Nr. 7: Tutorial on Foundations of Corporate Accounting	



<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus. Die Veranstaltungen zum Teilmodul BWL I werden im WS angeboten, die zu BWL II im SS.</p>

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Einführung in die Informatik</b>
<b>Modulnummer</b>	18

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Ziel des Moduls ist eine Einführung in Grundbegriffe und Denkweisen der Informatik. Es werden Modellbildungsprozesse betrachtet sowie verschiedene Programmierparadigmata eingeführt. Die Studierenden lernen Grundbegriffe der Komplexität und Berechenbarkeit kennen und erhalten eine Einführung in Programmiersprachen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet der Themenbereich Algorithmen und Datenstrukturen. Hier werden grundlegende Problemstellungen wie Suchen und Sortieren sowie Listenstrukturen, Bäume und Graphen eingeführt.		
Lehrinhalte		
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		
Lernergebnisse		
Die Studierenden haben gelernt		
<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, zielgerichtet einzusetzen und bzgl. des Ressourcenverbrauchs zu analysieren.</li> </ul>		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)

1	1a	Vorlesung		Informatik I	P	60 h / 4 SWS	90 h
	1b	Übung		Übungen zur Informatik I	P	30 h / 2 SWS	90 h
2	2a	Vorlesung		Informatik II	P	60 h / 4 SWS	90 h
	2b	Übung		Übungen zur Informatik II	P	30 h / 2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Keine			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zur Informatik I	2 h	1	50%
2	MTP	Klausur zur Informatik II	2 h	2	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Informatik I“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b		
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Informatik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	2b		

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP

	LV Nr. 2a	2 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	2 LP
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Markus Müller-Olm, Prof. Dr. Jan Vahrenhold	
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Introduction to Computer Science	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Introduction to Computer Science	
	LV Nr. 2: Exercises to Introduction to Computer Science	
	LV Nr. 3: Algorithms and Data Structures	
	LV Nr. 4: Exercises to Algorithms and Data Structures	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des B.Sc. Informatik. Insbesondere kann die Zulassung zu den Modulteilprüfungen von der erfolgreichen Erbringung der korrespondierenden Studienleistungen abhängig gemacht werden.	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Einführung in die Volkswirtschaftslehre</b>
<b>Modulnummer</b>	19

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel des Moduls ist die Bereitstellung eines Überblicks über grundlegende Konzepte der Volkswirtschaftslehre. In der Makroökonomik werden die für eine Volkswirtschaft grundlegenden gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge beschrieben und erklärt. Gegenstand der Mikroökonomik ist dagegen die Analyse des wirtschaftlichen Verhaltens einzelner Wirtschaftssubjekte.	
Lehrinhalte	
<p>Ziel des Teils Mikroökonomik ist es grundlegende Marktmechanismen zu verstehen. Die Vorlesung zur Mikroökonomik behandelt zum einen die Theorie des Haushalts (Haushaltsoptimum, Güternachfrage, Faktorangebot, Versicherungen und Unsicherheit) und zum anderen die Theorie der Unternehmung (Produktionstheorie, Minimalkostenkombination, Güterangebot, Faktornachfrage). Darüber hinaus werden Theoreme der Wohlfahrtsökonomik und Marktunvollkommenheit besprochen.</p> <p>Die Vorlesung und Übung zur Mikroökonomik bilden einen Grundstein für weiterführende Veranstaltungen in der Volkswirtschaftslehre. Im Teil Makroökonomik bildet die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung die Basis für die Beschreibung der grundlegenden gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge in der Makroökonomik ist dies 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. Die Inhalte werden durch Fallstudien zu gesamtwirtschaftlichen Phänomenen sowie zur wirtschaftspolitischen Praxis beispielhaft erläutert.</p> <p>Begleitend werden in jeweils einem Tutorium die Inhalte der Vorlesung anhand von Übungen aufgearbeitet und vertieft.</p>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Volkswirtschaftslehre, insbesondere der Mikro- und Makroökonomik. Sie können wesentliche Theorien und Modelle der Volkswirtschaftslehre nachvollziehen und	

selber anwenden. Durch die Veranstaltungen dieses Moduls haben sie eine Grundlage für weiterführende Veranstaltungen im Bereich der Volkswirtschaftslehre erworben.

Die Studierenden verstehen grundlegende Marktmechanismen, insbesondere das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage zur Preisbildung. Außerdem können sie wesentliche Theorien und Modelle nachvollziehen und selbst anwenden. Weiterhin sind sie in der Lage, aktuelle volkswirtschaftliche Entwicklungen zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Die strukturierte Analyse von Entscheidungsproblemen hilft über verwandte Probleme in strukturierter Art und Weise nachzudenken.

Im Teilmodul Makroökonomik können die Studierenden grundlegende Konzepte makroökonomischer Theorien verstehen und vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss in der Lage, die wichtigsten Begriffe im Bereich der Makroökonomik sicher zu verwenden. Darüber hinaus sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls mit den Instrumenten der gesamtwirtschaftlichen Analyse, Abstraktion und Modellbildung vertraut und fähig, einerseits Zustände, Entwicklungen und wirtschaftspolitische Eingriffe zu beurteilen und andererseits eigenständig Problemlösungen zu erarbeiten. Die Kenntnisse sind Basis für alle weiterführenden makroökonomischen Betrachtungen und damit auch für die spätere Nutzung in der Berufspraxis.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Mikroökonomik	P	60 h / 4 SWS	120 h
2	Übung		Übung zu Mikroökonomik	P	30 h / 2 SWS	60 h
3	Vorlesung		Makroökonomik	P	60 h / 4 SWS	120 h
4	Übung		Übung zu Makroökonomik	P	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MTP	Klausur zur Mikroökonomik	2 h	1	50%	
2	MTP	Klausur zur Makroökonomik	2 h	3	50%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
	keine					

<b>5</b>		<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen			Keine			

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	6 LP
	Nr. 2	6 LP
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Kempa / Prof. Dr. Bohl / Prof. Dr. Löschel	
Anbietender Fachbereich	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Introduction to Economics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Microeconomics	
	LV Nr. 2: Exercises in Microeconomics	
	LV Nr. 3: Macroeconomics	
	LV Nr. 4: Tutorial on Macroeconomics	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus.</p> <p>Die Veranstaltungen zur Makroökonomik werden im WS angeboten, die zur Mikroökonomik im SS. Es wird empfohlen, die Mikroökonomik vor der Makroökonomik abzulegen.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Grundlagen der Geophysik</b>
<b>Modulnummer</b>	20

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540 h	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Das Modul vermittelt Grundlagen und Methoden der allgemeinen und angewandten Geophysik, der allgemeinen Geologie und der geophysikalischen Datenverarbeitung.		
Lehrinhalte		
Der Aufbau des Systems Erde; die wichtigsten physikalischen Eigenschaften und Prozesse in der Erde, der Atmosphäre und den Ozeanen; geophysikalische Methoden zur Erforschung der Strukturen und Prozesse des Erdinneren; endogene und exogene geologische Prozesse im Rahmen übergeordneter geowissenschaftlicher Konzepte; Methoden der Angewandten Geophysik zur Erkundung oberflächennaher Strukturen; Durchführung geophysikalischer Messungen im Gelände; geophysikalische Messtechnik; Techniken zur Auswertung geophysikalischer Daten; computergestützte Auswerteverfahren; Arbeiten mit dem Betriebssystem UNIX; Programmier-techniken mit in der Geophysik gebräuchlichen Programmiersprachen.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden kennen die grundlegenden physikalischen Eigenschaften und Prozesse der Erde sowie die wichtigsten Methoden der allgemeinen und der angewandten Geophysik zur Erkundung von Strukturen des Erdinneren und der Erdkruste. Sie verstehen diese im geologischen Kontext. Sie erwerben darüber hinaus praktische Kenntnisse in der geophysikalischen Versuchsdurchführung, der computergestützten Datenauswertung und sie sind in der Lage, einfache Programme selbst zu implementieren.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Einführung in die Allgemeine Geophysik	P	30 h / 2 SWS	30 h	



	1b	Übung		Übung zur Einführung in die Allgemeine Geophysik	P	15 h / 1 SWS	45 h
2		Vorlesung		Die Erde	P	60 h / 4 SWS	0 h
3		Kurs	Integrierte Veranstaltung	Einführung in die Angewandte Geophysik	P	45 h / 3 SWS	75 h
	4a	Vorlesung		Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung	P	30 h / 2 SWS	30 h
4	4b	Übung		Übung zur Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung	P	15 h / 1 SWS	45 h
	5a	Vorlesung		Angewandte Geophysik I	P	30 h / 2 SWS	30 h
5	5b	Übung		Übung zu Angewandte Geophysik I	P	15 h / 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				keine			

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zu „Einführung in die Allgemeine Geophysik“. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 1 voraus.	120 min	1	1/3
2	MTP	Klausur zu „Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung“. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 3 voraus.	120 min	4	1/3
3	MTP	Klausur zu „Angewandte Geophysik I“. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 4 voraus.	90 min	5	1/3
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Einführung in die Allgemeine Geophysik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an vier geophysikalischen Geländemessungen mit ausgewählten Methoden der Angewandten Geophysik. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in		4 Versuchsprotokolle, je 3-4 Seiten	3	

	der Regel die Bewertung aller Versuchsprotokolle mit „bestanden“ voraus.			
3	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter	4b	
4	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Angewandte Geophysik I“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter	5b	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Innerhalb des Moduls ist für die Teilnahme an der Veranstaltung „Angewandte Geophysik I“ die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „Einführung in die Angewandte Geophysik“ Voraussetzung.		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit	Eine Anwesenheit ist für den Kurs zur „Einführung in die Angewandte Geophysik“ erforderlich, da mit sonst nicht verfügbaren Messgeräten und Software gearbeitet wird.		

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2	2 LP
	LV Nr. 3	1,5 LP
	LV Nr. 4a	1 LP
	LV Nr. 4b	0,5 LP
	LV Nr. 5a	1 LP
	LV Nr. 5b	0,5 LP
Prüfungsleistungen	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	1 LP
Studienleistungen	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	2,5 LP
	Nr. 3	1,5 LP
	Nr. 4	1,5 LP
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>
----------	---------------------------

Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Michael Becken
Anbietender Fachbereich	FB Physik

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Principles of Geophysics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Introduction to General Geophysics	
	LV Nr. 1b: Introduction to General Geophysics (Practical)	
	LV Nr. 2: The Earth	
	LV Nr. 3: Introduction to Applied Geophysics	
	LV Nr. 4a: Introduction to Geophysical Data Processing	
	LV Nr. 4b: Geophysical Data Processing (Practical)	
	LV Nr. 5a: Applied Geophysics I	
	LV Nr. 5b: Applied Geophysics I (Practical)	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Studiengangs BSc Geophysik.	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Mathematik</b>
<b>Modulnummer</b>	21

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Die Mathematik spielt eine zentrale Rolle für die Beschreibung physikalischer Phänomene. In diesem Modul haben die Studierenden die Möglichkeit, über die in den Modulen „Mathematische Grundlagen“ und „Integrationstheorie“ behandelten Inhalte hinaus vertiefte mathematische Kenntnisse in frei gewählten Gebieten der Mathematik zu erwerben.		
Lehrinhalte		
Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in Themengebiete der Mathematik gewonnen. Sie sind in der Lage, die erlernten mathematischen Begriffsbildungen, Methoden und Zusammenhänge bei der Lösung theoretischer Problemstellungen anzuwenden.		

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik sind fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen aus dem Studiengang „Bachelor of Science Mathematik“/„Zweifach-Bachelor Mathematik“ zu kombinieren, die in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik stehen und insgesamt dem vorgesehenen Umfang von 18			

	<p>LP entsprechen. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studentin/dem Studiendekan unterschrieben.</p> <p>Die Vorlesungen „Analysis I“, „Analysis II“ und „Lineare Algebra I“ sowie die zugehörigen Übungen können nicht Bestandteil dieses Moduls sein. Falls diese als Ersatz für die Lehrveranstaltungen in den Modulen „Mathematische Grundlagen“ und „Integrationstheorie“ gewählt werden, müssen die Vorlesung „Lineare Algebra II“ und die zugehörigen Übungen zur Linearen Algebra II Bestandteil des Moduls „Fachübergreifende Studien: Mathematik“ sein.</p>
--	---

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Werden mehrere Prüfungsleistungen erbracht, wird die Modulabschlussnote als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt. Die Anzahl und Form der Prüfungsleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Es sind die zu den gewählten Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bachelor of Science Mathematik“/„Zwei-Fach-Bachelor Mathematik“ geforderten Studienleistungen zu erbringen.				

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Nach Notwendigkeit in den gewählten Veranstaltungen.	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	X LP
	LV Nr. 2	X LP

	[...]	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Studienleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Eine Lehrende/ein Lehrender nach Wahl der/des Studierenden	
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1:	
	LV Nr. 2:	
	...	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des BSc Mathematik/Zwei-Fach-Bachelor Mathematik. Insbesondere kann die Zulassung zu den Modulteilprüfungen von der erfolgreichen Erbringung der korrespondierenden Studienleistungen abhängig gemacht werden.</p> <p>Vor Beginn ist gemeinsam mit der/dem Modulverantwortlichen aus dem Fachbereich Mathematik und Informatik und in Absprache mit der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik eine Modulbeschreibung zu erstellen, aus der insbesondere Anzahl und Form der Studien- und Prüfungsleistungen hervorgehen. Diese wird von der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik unterschrieben.</p> <p>Falls die Lehrveranstaltungen in den Modulen „Mathematische Grundlagen“ und „Integrationstheorie“ durch die Vorlesungen „Analysis I“, „Lineare Algebra I“ und „Analysis II“ sowie die zugehörigen Übungen zur Analysis I, Lineare Algebra I und Analysis II ersetzt werden, müssen die Vorlesung „Lineare Algebra II“ und die zugehörigen Übungen zur Linearen Algebra II Bestandteil des Moduls „Fachübergreifende Studien: Mathematik“ sein.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Philosophie für Studierende der Physik</b>
<b>Modulnummer</b>	22

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender philosophischer Kenntnisse und Denkweisen in den Gebieten Metaphysik, Erkenntnistheorie und Wissenschaftsphilosophie.		
Lehrinhalte		
Die Vorlesungen oder Grundkurse geben jeweils eine Einführung in die Metaphysik, die Erkenntnistheorie und die Wissenschaftsphilosophie. In den Seminaren wird je ein Thema, Autor oder Text aus einem dieser Gebiete schwerpunktmäßig behandelt. Studierende sollen in diesem Modul theoretische und begriffliche Grundlagen der Metaphysik, Erkenntnistheorie und Wissenschaftsphilosophie kennen lernen; die Wissenschaftsphilosophie wird schwerpunktmäßig studiert. Die Studierenden sollen lernen, philosophische Fragen auf diesen Gebieten argumentativ und analytisch genau zu bearbeiten. Damit sollen die Voraussetzungen geschaffen werden für ein vertieftes Verständnis der Grenzen und Leistungsfähigkeit unserer Erkenntnis, bestimmter metaphysischer Fragen sowie insbesondere der Grundlagen der Wissenschaften.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden sind imstande, verschiedene Erkenntnisquellen und -formen voneinander zu unterscheiden und die Reichweite der menschlichen Erkenntnis kritisch zu erörtern. Sie kennen Positionen zu metaphysischen Problemen wie z.B. zur Willensfreiheit, zur Existenz Gottes und der Seele. Sie können den aktuellen Diskurs über diese Fragen und Positionen zu seinen erkenntnistheoretischen und metaphysischen Grundlagen in Beziehung setzen. Sie sind imstande, verschiedene Arten von Wissenschaften (Natur-, Geistes-, Sozialwissenschaften) begrifflich und hinsichtlich ihrer Voraussetzungen zu unterscheiden. Sie können die Reichweite und Leistungsfähigkeit der Wissenschaften kritisch erörtern und kennen exemplarische wissenschaftsphilosophische Positionen und/oder Grundlagen von Einzelwissenschaften. Darüber hinaus entwickeln Studierende in diesem Modul die Fähigkeit, (a) anspruchsvolle philosophische Texte zu erschließen, (b) philosophische Argumente zu analysieren und ggf. zu kritisieren, (c) Widersprüche, Unsinn und begriffliche Unklarheiten als solche zu identifizieren, (d) konsistent zu argumentieren, (e) sachlich und themenorientiert über philosophische Fragen auf den erwähnten Gebieten zu diskutieren, (f) für ungewöhnliche Lösungswege offen zu sein und diese		

selbst kreativ zu suchen. Alle Deutungs-, Erschließungs-, Argumentations- und Urteilskompetenzen werden sowohl im schriftlichen Ausdruck wie auch im Gespräch erworben.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		M1: Vorlesung/Grundkurs: Metaphysik	P	30 h / 2 SWS	30 h
2	Vorlesung		M2: Vorlesung/Grundkurs: Erkenntnistheorie	P	30 h / 2 SWS	30 h
3	Vorlesung/Seminar		W1: Vorlesung/Einführungsseminar: Wissenschaftsphilosophie	P	30 h / 2 SWS	30 h
4	Seminar		W2: Seminar zur Wissenschaftstheorie	P	30 h / 2 SWS	210 h
5	Seminar		M3: Seminar zur Metaphysik/Erkenntnistheorie	WP	30 h / 2 SWS	30 h
6	Seminar		M4: Seminar zur Metaphysik/Erkenntnistheorie	WP	30 h / 2 SWS	30 h
7	Seminar		W3: Seminar zur Wissenschaftsphilosophie	WP	30 h / 2 SWS	30 h
8	Seminar		W4: Seminar zur Wissenschaftsphilosophie	WP	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Studierende wählen zwei Seminare aus den Modulteilen Nr. 5, 6, 7, 8 (M3, M4, W3, W4).			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Hausarbeit (Aufgrund der spezifischen Seminarkonzeption kann die Hausarbeit auch durch ein Aufgabenportfolio mit kürzeren schriftlichen Arbeiten im selben Gesamtumfang ersetzt werden. Die Prüfungsform wird grundsätzlich durch den/die Lehrende(n) festgelegt. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.)	15 Seiten	4	100%
2	MAP	Mündliche Prüfung (mit Thesenpapier, Poster o.ä. im Umfang von 1-3 Seiten) oder Referat (Aufgrund der spezifischen Seminarkonzeption kann alternativ eine Klausur von 90 Min.	30 Minuten	4	100%



	geschrieben werden. Die Prüfungsform wird grundsätzlich durch den/die Lehrende(n) festgelegt. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.)			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Klausur zu LV Nr. 1 (M1). Eine mündliche Prüfung von 10 Minuten Dauer oder ein Essay/Präparationen im Umfang von 5-6 Seiten sind äquivalent. Die Form der Studienleistung wird von der Prüferin/dem Prüfer bestimmt.	45 min	1	-
2	Klausur zu LV Nr. 2 (M2). Eine mündliche Prüfung von 10 Minuten Dauer oder ein Essay/Präparationen im Umfang von 5-6 Seiten sind äquivalent. Die Form der Studienleistung wird von der Prüferin/dem Prüfer bestimmt.	45 min	2	-
3	Klausur zu LV Nr. 3 (W1). Eine mündliche Prüfung von 10 Minuten Dauer oder ein Essay/Präparationen im Umfang von 5-6 Seiten sind äquivalent. Die Form der Studienleistung wird von der Prüferin/dem Prüfer bestimmt.	45 min	3	-
4	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(n) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdokumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e) Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	2,5 bis 5 Seiten / ca. 15 Minuten	4	-
5	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(n) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdokumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e) Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	2,5 bis 5 Seiten / ca. 15 Minuten	5	-
6	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(n) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdokumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e) Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	2,5 bis 5 Seiten / ca. 15 Minuten	6	-

7	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(n) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdokumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e) Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	2,5 bis 5 Seiten / ca. 15 Minuten	7	-
8	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(n) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdokumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e) Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	2,5 bis 5 Seiten / ca. 15 Minuten	8	-

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1 LP
	LV Nr. 5 – 8	je 1 LP (gesamt 2 LP)
Prüfungsleistung/en	Nr. 1 oder Nr. 2	6 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	1 LP
	Nr. 4	1 LP
	Nr. 5 – 8	je 1 LP (gesamt 2 LP)
Summe LP		18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Modulverantwortlichen der Module M (Metaphysik und Erkenntnistheorie) und A (Angewandte Philosophie) des Zwei-Fach-Bachelors in Philosophie	
Anbietender Fachbereich	FB Geschichte/Philosophie	

8	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Philosophy for Physicists	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Metaphysics	
	LV Nr. 2: Epistemology	
	LV Nr. 3: Philosophy of Science	
	LV Nr. 4: Seminar on Philosophy of Science	
	LV Nr. 5: Seminar on Metaphysics/Epistemology	
	LV Nr. 6: Seminar on Metaphysics/Epistemology	
	LV Nr. 7: Seminar on Philosophy of Science	
	LV Nr. 8: Seminar on Philosophy of Science	

9	<b>Sonstiges</b>	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Geschichte/Philosophie.	

<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Spanisch für Studierende der Naturwissenschaften</b>
<b>Modulnummer</b>	23

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1 – 3	
Leistungspunkte (LP)	18	
Workload (h) insgesamt	540	
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>	
<p>Der Fachbereich bietet gemeinsam mit der Universität Sevilla einen Doppelabschluss-Masterstudienstudiengang Physik an. Insbesondere zur Vorbereitung auf dieses Masterstudium – aber auch unabhängig davon – kann im Rahmen der Fachübergreifenden Studien des Bachelorstudiengangs das Modul „Spanisch für Studierende der Naturwissenschaften“ gewählt werden. Es enthält eine Kombination aus allgemeinen, sprachlichen und landeskundlichen Veranstaltungen und eine Einführung in die Fachsprache in verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gespräche und Diskussionen über gesellschaftliche und einfache studienrelevante Themen.</li> <li>2. Lektüre von Texten zu Alltagsthemen und einfacher fachbezogener Texte unter Anwendung von Lesestrategien.</li> <li>3. Lektüre von Texten zu Alltagsthemen und fortgeschrittener, fachbezogener Texte.</li> <li>4. Lektüre und Bearbeitung authentischer fachwissenschaftlicher Texte aus verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften. Behandlung interkultureller, fachlicher Themen.</li> <li>5. Fachbezogenes Sprachenlernen im Tandem* mit dem Ziel, ein am Fach orientiertes benotetes Projekt zu gestalten; die Studierenden erhalten Sprachlernberatung und Tutorenbetreuung.</li> <li>6. Spanischer Konversationskurs auf Niveau B2.</li> <li>7. Wirtschaftswissenschaftliche Themen aus dem spanischen Kulturraum.</li> <li>8. Training in sprachlicher und schriftlicher Ausdrucksweise.</li> </ol> <p>*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.</p>	
<b>Lernergebnisse</b>	
<p>Die Studierenden werden darauf vorbereitet, studienbezogene Kommunikationssituationen in allen Fertigkeitsebenen bewältigen zu können. Das mündliche und schriftliche Ausdrucksvermögen der Studierenden soll dabei fortlaufend fachsprachlich ausgerichtet sein. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls wird eine Sprachfähigkeit erreicht, die mindestens dem Niveau B1 entspricht.</p>	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
<b>Niveau übergreifend (ab dem Niveau B1)</b>						
1	Kurs	Sprachkurs	Fachsprache Naturwissenschaften (nur SS)	P	30 h / 2 SWS	60 h
<b>Niveau A1/B1</b>						
2	Kurs	Sprachkurs	Spanisch für Anfänger ohne Vorkenntnisse (Niveau A1)	WP	60 h / 4 SWS	90 h
3	Kurs	Sprachkurs	Spanisch mit Vorkenntnissen 1 + 2 (Niveau A2)	WP	60 h / 4 SWS	90 h
4	Kurs	Sprachkurs	Español para avanzados 1 + 2 (Niveau B1)	WP	60 h / 4 SWS	90 h
<b>Niveau B1/B2</b>						
5	Kurs	Sprachkurs	Voces y acentos (Fokus: Hörverstehenskompetenz)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
6	Kurs	Sprachkurs	Palabras y textos (Fokus: Leseverstehenskompetenz)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
7	Kurs	Sprachkurs	Mesa redonda (Fokus: mündlicher Ausdruck)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
8	Kurs	Sprachkurs	Taller de escritura (Fokus: schriftlicher Ausdruck)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
9	Kurs	Sprachkurs	Sprachenlernen im Tandem (Festigung der Sprachkenntnisse und kultureller Austausch mit einer Muttersprachlerin/einem Muttersprachler)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
10	Kurs	Sprachkurs	Sprachenlernen und Projektarbeit im Tandem (Festigung der Sprachkenntnisse und kultureller Austausch mit einer Muttersprachlerin/einem Muttersprachler)	WP	60 h / 4 SWS	90 h
11	Kurs	Sprachkurs	Estudiar en España e Iberoamérica - Vorbereitungskurs für Austauschstudierende (nur SS)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
<b>Niveau B2/C1</b>						
12	Kurs	Sprachkurs	Taller de redacción (Fokus: schriftlicher Ausdruck)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
13	Kurs	Sprachkurs	Debatir en español (Fokus: mündlicher Ausdruck / Hörverstehen) (nur SS)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
14	Kurs	Sprachkurs	Tu turno: ejercicios para la presentación oral (Fokus: Vertiefung der mündl. Präsentationskompetenz) (nur WS)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
15	Kurs	Sprachkurs	Sprachenlernen im Tandem (Festigung der Sprachkenntnisse und kultureller	WP	30 h / 2 SWS	60 h

			Austausch mit einer Muttersprachlerin/einem Muttersprachler)			
16	Kurs	Sprachkurs	Sprachenlernen und Projektarbeit im Tandem (Festigung der Sprachkenntnisse und kultureller Austausch mit einer Muttersprachlerin/einem Muttersprachler)	WP	60 h / 4 SWS	90 h
17	Kurs	Sprachkurs	Diversidad hispana B2/C1	WP	30 h / 2 SWS	60 h
18	Kurs	Sprachkurs	Competencia Intercultural B2/C1 (Intercultural Competence (nur SS))	WP	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Verpflichtend für alle Studierende ist die Teilnahme am Kurs Nr. 1. Dem Niveau der Vorkenntnisse entsprechend muss in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen aus den übrigen Kursen eine Auswahl so getroffen werden, dass insgesamt mindestens 18 LP in dem Modul erbracht werden.			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Abschlussklausur	90 min	1	3/18
2	MTP	Abschlussklausur	90 min	2	5/18
3	MTP	Abschlussklausur und mündliche Prüfung (m. Pr.)	90 min m. Pr.: 20 min	3	5/18
4	MTP	Abschlussklausur und mündliche Prüfung	90 min m. Pr.: 20 min	4	5/18
5	MTP	mündliche Prüfung und Hörverstehen (HV)	m. Pr.: 20 min HV: 45 min	5	3/18
6	MTP	Abschlussklausur	90 min	6	3/18
7	MTP	mündliche Prüfung	30 min	7	3/18
8	MTP	Abschlussklausur	90 min	8	3/18
9	MTP	Prüfungsgespräch und Posterpräsentation	60 min	9	3/18
10	MTP	Prüfungsgespräch und Projektpräsentation	60 min	10	5/18
11	MTP	mündliche Prüfung	30 min	11	3/18
12	MTP	Abschlussklausur	90 min	12	3/18
13	MTP	mündliche Prüfung	30 min	13	3/18
14	MTP	Protokoll und Referat oder mündliche Prüfung	Referat: 20 min m. Pr.: 30 min	14	3/18
15	MTP	Prüfungsgespräch und Posterpräsentation	60 min	15	3/18
16	MTP	Prüfungsgespräch und Projektpräsentation	60 min	16	5/18
17	MTP	Abschlussklausur	90 min	17	3/18
18	MTP	Abschlussklausur	90 min	18	3/18
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		

1	Zu jeder gewählten Veranstaltung wird eine Studienleistung absolviert. Die Form der Studienleistung wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.	2,5 Stunden/Woche	1, 5 – 18	
2	Zu jeder gewählten Veranstaltung wird eine Studienleistung absolviert. Die Form der Studienleistung wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.	5 Stunden/Woche	2 – 4	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Ausreichende Punktzahl im Einstufungstest (C-Test).			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	In Sprachkursen herrscht allgemein Anwesenheitspflicht, da Sprachkompetenz durch wechselseitige Kommunikation erworben wird. Studierende dürfen bei Kursen mit einem Umfang von 4 SWS maximal 8 Unterrichtsstunden (4 Kurstermine), bei Kursen mit einem Umfang von 2 SWS maximal 4 Unterrichtsstunden (2 Kurstermine) fehlen. Bei Nicht-Einhaltung der Anwesenheitspflicht ist eine Teilnahme an der Prüfung zu der entsprechenden Lehrveranstaltung nicht möglich.			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1, 5 – 9, 11 – 15, 17, 18	jeweils 1 LP	
	LV Nr. 2, 3, 4, 10, 16	jeweils 2 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1 – 9, Nr. 11 – 15, 17, 18	1 LP	
	Nr. 10, 16	2 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP je LV Nr. 1, 5 – 18	
	Nr. 2	2 LP je LV Nr. 2 – 4	
Summe LP		18 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Leiterin/der Leiter des Sprachenzentrums die Koordinatorin/der Koordinator Spanisch	
Anbietender Fachbereich	Sprachenzentrum	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Spanish for Scientists	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Spanish for Natural Sciences	
	LV Nr. 2: Spanish for Absolute Beginners (A1)	
	LV Nr. 3: Intermediate Spanish (A2)	
	LV Nr. 4: Advanced Spanish (B1)	
	LV Nr. 5: Spanish Listening Skills (B1/B2)	
	LV Nr. 6: Words and Texts (B1/B2)	

	LV Nr. 7: Spanish Discussion Skills (B1/B2)
	LV Nr. 8: Spanish Writing Workshop (B1/B2)
	LV Nr. 9: Language Learning in Tandem (B1/B2)
	LV Nr. 10: Language Learning and Project Work in Tandem (B1/B2)
	LV Nr. 11: Studying in Spain and Latin America - Preparatory Course for Exchange Students (B1/B2)
	LV Nr. 12: Spanish Academic Writing Skills (B2/C1)
	LV Nr. 13: Debating in Spanish (B2/C1)
	LV Nr. 14: Spanish Presentation Skills (B2/C1)
	LV Nr. 15: Language Learning in Tandem (B2/C1)
	LV Nr. 16: Language Learning and Project Work in Tandem (B2/C1)
	LV Nr. 17: Hispanic Cultural Studies (B2/C1)
	LV Nr. 18: Intercultural Competence (B2/C1)

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Das Modul wird Studierenden empfohlen, die im späteren M.Sc. Studiengang „Physik“ die Teilnahme am spanisch-deutschen Doppelabschluss mit der Universität Sevilla anstreben, aber noch nicht über ausreichende Kenntnisse der spanischen Sprache verfügen.</p> <p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Sprachenzentrums.</p>



<b>Studiengang</b>	<b>Physik (Bachelor of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Theoretische Grundlagen der Psychologie</b>
<b>Modulnummer</b>	24

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 3
Leistungspunkte (LP)	18
Workload (h) insgesamt	540
Dauer des Moduls	maximal 3 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul Theoretische Grundlagen der Psychologie führt in die zentralen Konzepte, Forschungsmethoden und –befunde der Biopsychologie sowie der Allgemeinen Psychologie und kognitiven Neurowissenschaft sowie in ein weiteres Grundlagenfach der Psychologie ein-	
Lehrinhalte	
<p>In der Biopsychologie-Vorlesung werden die grundlegenden Kenntnisse der Allgemeinen Neurophysiologie, der Sinnesphysiologie, der verhaltensrelevanten Strukturen des Nervensystems, des vegetativen und hormonellen Systems sowie der Bewegungskontrolle vermittelt.</p> <p>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.</p> <p>Die Wahlveranstaltung bezieht sich auf Grundlagen, Aufgaben, Konzepte und Forschungsmethoden der Differentiellen Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie.</p>	
Lernergebnisse	
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 einzuordnen. Zusätzlich verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse methodischer und theoretischer Konzeptionen in einem der Teilgebiete Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie.	

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>
Komponenten des Moduls	

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Biologische Psychologie	P	30 h / 2 SWS	150 h
2	Vorlesung		Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft I	P	30 h / 2 SWS	90 h
3	Vorlesung		Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft II	P	30 h / 2 SWS	90 h
4	Vorlesung		Differentielle Psychologie und Persönlichkeitspsychologie	WP	30 h / 2 SWS	90 h
5	Vorlesung		Entwicklungspsychologie	WP	30 h / 2 SWS	90 h
6	Vorlesung		Sozialpsychologie	WP	30 h / 2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Veranstaltungen Nr. 1 – 3 sind Pflichtveranstaltungen ohne Wahlmöglichkeiten. Aus den Veranstaltungen Nr. 4 – 6 kann eine Vorlesung aus den genannten Teilgebieten frei gewählt werden.			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Nach Wahl der Prüferin/des Prüfers: Klausur/mündliche Prüfung. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	90 min / 30 min	1	40%
2	MTP	Nach Wahl der Prüferin/des Prüfers: Klausur/mündliche Prüfung. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	90 min / 30 min	2	30%
3	MTP	Nach Wahl der Prüferin/des Prüfers: Klausur/mündliche Prüfung. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	90 min / 30 min	3	30%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Nach Wahl der Prüferin/des Prüfers: Klausur/mündliche Prüfung Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Studienleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.		90 min / 30 min.	4, 5 oder 6	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4, 5 oder 6	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP
	Nr. 2	3 LP
	Nr. 3	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
Summe LP		18 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Dr. C. Dirksmeier
Anbietender Fachbereich	FB 07 Psychologie und Sportwissenschaft

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Theoretical Basics of Psychology
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Biological Psychology
	LV Nr. 2: General Psychology and Cognitive Science I
	LV Nr. 3: General Psychology and Cognitive Science II
	LV-Nr. 4: Differential and Personality Psychology
	LV-Nr. 5: Developmental Psychology
	LV-Nr. 6: Social Psychology

9 Sonstiges	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Psychologie und Sportwissenschaft.