

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2010

Ausgegeben zu Münster am 15. Juni 2010

Nr. 11

<i>Inhalt</i>	Seite
Erste Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster vom 11. November 2008 vom 28.04.2010	816
Erste Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung an der Westfälischen Wilhelms-Universität und an der Fachhochschule Münster vom 22. August 2007 vom 28.04.2010	818
Ordnung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnungen der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 5. Mai 2010	821
Vierte Ordnung zur Änderung der Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 16. August 2006 vom 07. Mai 2010	823
Dritte Ordnung zur Änderung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik(Bachelor im Rahmen des Zwei-Fach-Modells der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster) vom 07. Mai 2010	851
Zweite Ordnung zur Änderung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik im Bachelorstudiengang mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung (BAB) an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 07. Mai 2010	861
Dritte Ordnung zur Änderung der Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 02. Januar 2008 vom 07. Mai 2010	863
Ordnung zur Änderung der Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 23.Oktober 2008 vom 31. Mai 2010	878
Zweite Satzung zur Änderung der Satzung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der Westfälischen Wilhelms-Universität	879

Ordnung für den **Zertifikatskurs „Individuelle Förderung durch Bewegung, Spiel und Sport“** am Institut für Sportwissenschaft der Westfälischen Wilhelms-Universität 880

Verwaltungs- und Benutzungsordnung der **Graduate School of Chemistry** 883
des Fachbereichs Chemie und Pharmazie der Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster vom 07. Juni 2010

Herausgegeben von der
Rektorin der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
Schlossplatz 2, 48149 Münster
AB Uni 2010/09
<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>



**Erste Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit
Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs
mit dem Abschluss „Master of Education“
an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster
vom 11. November 2008
vom 28.04.2010**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat der Senat der Westfälischen Wilhelms-Universität sowie der Senat der Fachhochschule Münster folgende Ordnung erlassen:

Artikel I.

Die Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ vom 11. November 2008 (AB Uni 25/08) wird folgendermaßen geändert:

§ 16 a wird in die Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ eingefügt und erhält folgende Fassung:

§ 16a

Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus einem Zusatzmodul im Bachelorstudium

(1) Wurden Leistungen im Rahmen eines sog. Zusatzmoduls im Zwei-Fach-Bachelorstudium oder Studium des Bachelor BAB erfolgreich absolviert, so müssen diese im Masterstudium für das Lehramt an Berufskollegs angerechnet werden. Ein nochmaliges Studieren des Moduls oder Absolvieren bereits bestandener Leistungen im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig. Ist in den Fächerspezifischen Bestimmungen zur Rahmenordnung des jeweiligen Faches vorgesehen, dass Versuche für prüfungsrelevante Leistungen auch zum Zwecke der Notenverbesserung eingesetzt werden können, so gilt dies auch für das in der Bachelorphase zu studierende Zusatzmodul, es sei denn, der besondere Anhang zum Zusatzmodul sieht etwas anderes vor.

(2) Hat die Studierende/ der Studierende im Rahmen eines Zusatzmoduls in einer prüfungsrelevanten Leistung dieses Moduls einen Fehlversuch erzielt und ist in das Masterstudium mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs, Variante nach dem Zwei-Fach-Bachelor oder nach dem Bachelor BAB, gewechselt, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende prüfungsrelevante Leistung im Rahmen des Master-Studiums angerechnet.

Artikel II.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 16.12.2009 und des Senats der Fachhochschule Münster vom 26.04.2010.

Münster, den 28.04.2010

Die Rektorin der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster



Prof Dr. Ursula Nelles

Die Präsidentin der Fachhochschule Münster



Prof. Dr. Ute von Lojewski

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

Münster, den 28.04.2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Erste Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung
für die Bachelorprüfungen mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung
an der Westfälischen Wilhelms-Universität
und an der Fachhochschule Münster
vom 22. August 2007
vom 28.04.2010**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat der Senat der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Senat der Fachhochschule Münster folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung an der Westfälischen Wilhelms-Universität und an der Fachhochschule Münster vom 22.08.2007 (AB Uni 21/07) wird wie folgt geändert:

1. § 7 Abs. 1 S. 3 erhält folgende neue Fassung:

Beginnend mit dem Wintersemester 2009/2010 werden die Studierenden sowohl an der Westfälischen Wilhelms-Universität als auch an der Fachhochschule Münster eingeschrieben.

2. § 7 Abs. 1 S. 4 und 5 werden in die Ordnung eingefügt und erhalten folgende Fassung:

Hochschule der Ersteinschreibung ist die Fachhochschule Münster. Die Studierenden werden mitgliederschaftlich der Fachhochschule Münster zugeordnet.

3. § 12 a wird in die Ordnung eingefügt und erhält folgende Fassung:

§ 12 a

Studieren eines Moduls aus der Master-Phase (Zusatzmodul)

(1) Die Fächerspezifischen Bestimmungen der lehramtsrelevanten Fächer an der Westfälischen Wilhelms-Universität können in einem besonderen Anhang vorsehen, dass Studierende während Ihres Bachelorstudiums bereits ein ausgewähltes Modul aus dem Programm des auf dieses Bachelorstudium folgenden Masterstudiums mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs (Variante nach dem Bachelor BAB) studieren können,

(Zusatzmodul). Die Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.

(2) Für die prüfungsrelevanten Leistungen innerhalb des Zusatzmoduls gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität sowie die für das jeweilige Fach erlassenen Fächerspezifischen Bestimmungen, soweit sich aus dem besonderen Anhang für das Zusatzmodul nicht etwas anderes ergibt.

(3) Es kann höchstens ein Zusatzmodul in dem allgemein bildenden Fach sowie eines aus der Erziehungswissenschaft studiert werden.

(4) Die Zulassung zum Studium eines solchen Zusatzmoduls erfolgt frühestens im 4. Fachsemester der Studierenden oder des Studierenden. Der besondere Anhang zum Zusatzmodul kann eine Zulassung erst in einem höheren Fachsemester vorsehen.

(5) Werden Leistungen im Rahmen eines Zusatzmoduls erfolgreich absolviert, so müssen diese im späteren Masterstudium angerechnet werden. Ein nochmaliges Studieren des Moduls oder Absolvieren bereits bestandener Leistungen im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig. Ist in den Fächerspezifischen Bestimmungen zur Rahmenordnung des jeweiligen Faches vorgesehen, dass Versuche für prüfungsrelevante Leistungen auch zum Zwecke der Notenverbesserung eingesetzt werden können, so gilt dies auch für das in der Bachelorphase zu studierende Zusatzmodul, es sei denn, der besondere Anhang zum Zusatzmodul sieht etwas anderes vor.

(6) Erzielt die Studierende/ der Studierende im Rahmen des Studiums eines Zusatzmoduls in der Bachelorphase in einer prüfungsrelevanten Leistung dieses Moduls einen Fehlversuch und wechselt in das Masterstudium, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende prüfungsrelevante Leistung im Rahmen des Master-Studiums angerechnet.

(7) Hat die Studierende/ der Studierende eine prüfungsrelevante Leistung im Rahmen des Zusatz-Moduls endgültig nicht bestanden und handelt es sich bei dem Modul um ein solches, das im Masterstudium als Pflichtmodul zu studieren ist oder um ein Wahlpflichtmodul, an dessen Stelle kein anderes Modul erfolgreich absolviert werden kann, so kann die Studierende/der Studierende nicht mehr in dieses Fach an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

Artikel II.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 16.12.2009 sowie des Beschlusses des Senats der Fachhochschule Münster vom 26.04.2010.

Münster, den 28.04.2010

Die Rektorin der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die Präsidentin der Fachhochschule
Münster



Prof. Dr. Ute von Lojewski

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

Münster, den 28.04.2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Ordnung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnungen der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 5. Mai 2010

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 22 Abs. 1 Nr. 3 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV. NW. S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Rahmenprüfungsordnungen der Westfälischen Wilhelms-Universität werden wie folgt geändert:

1. § 9 Abs. 2 Satz 2 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Zwei-Fach-Modells vom 22. Januar 2004, zuletzt geändert am 27.05.2009, wird wie folgt ersetzt: „In allen universitären Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.“
2. § 9 Abs. 2 Satz 2 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen im Studium an der Westfälischen Wilhelms-Universität mit Ausrichtung auf fachübergreifende Bildungsarbeit mit Kindern und Jugendlichen vom 3. August 2005, zuletzt geändert am 27.05.2009, wird wie folgt ersetzt: „In allen universitären Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.“
3. *§ 16 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfung mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung an der Westfälischen Wilhelms-Universität und an der Fachhochschule Münster (RPO BAB) vom 22. August 2007 wird nach Abs. 5 ein neuer Abs. 6 in folgender Fassung eingefügt: „In allen Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.¹“*
4. § 10 Abs. 2 Satz 2 der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen an den Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. September 2007, zuletzt geändert am 6. Februar 2008, wird wie folgt ersetzt: „In allen universitären Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.“
5. § 10 Abs. 2 Satz 2 der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen an den Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. September 2007, zuletzt geändert am 6. Februar 2008, wird wie folgt ersetzt: „In allen universitären Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.“
6. § 10 Abs. 2 Satz 2 der Rahmenordnung für den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Berufskollegs und den entsprechenden Jahrgangsstufen an den Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster vom 11. November 2008 wird wie folgt ersetzt: „In allen universitären Lehrveranstaltungen besteht keine Anwesenheitspflicht. Eine Abweichung ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich.“

Artikel II

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

¹ Nr. 3 ist derzeit mangels eines Beschlusses des Senats der Fachhochschule Münster wirkungslos.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 28. April 2010.

Münster, den 5. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie Bekanntmachungen von Satzungen vom 08.02.1991 (AB Uni 91/1), zuletzt geändert am 23.12.1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 5. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Vierte Ordnung
zur Änderung der Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 16. August 2006
vom 07. Mai 2010**

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

Artikel I

Die Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 16. August 2006 wird wie folgt geändert:

1. In § 10, Abs. 3 wird „ETCS“ durch „ECTS“ ersetzt.
2. § 13 erhält folgenden Inhalt:

§ 13 Studieninhalte

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

Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (Pflichtmodul, 1. Sem.)	14 LP
Modul Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (Pflichtmodul, 2. Sem.)	14 LP
Modul Physik III: Wellen und Quanten (Pflichtmodul, 3. Semester)	14 LP
Modul Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul, 4. Semester)	10 LP
Modul Experimentelle Übungen I (Pflichtmodul, 3. und 4. Semester)	12 LP
Modul Computational Physics (Pflichtmodul)	8 LP
Modul Anwendungen der Physik (Pflichtmodul, 4. Semester)	8 LP
Modul Struktur der Materie (Pflichtmodul, 5. Semester)	14 LP
Modul Experimentelle Übungen II (Pflichtmodul, 5. und 6. Semester)	12 LP
Modul Physikalische Differenzierung (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	16 LP
Studiengang Physik: Quantentheorie und Statistische Physik (Wahlpflichtmodul)	
Studiengang Physik mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation: Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul)	
Wird als Wahlpflichtmodul das Modul „Anwendungen physikalischer Messmethoden“ gewählt, so erhält der Studiengang Physik den Zusatz „mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation“.	
Modul Selbständiges Lernen	(ggf. 5-10 LP)

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

Examensmodul (Pflichtmodul, enthält Bachelorarbeit, 6. Sem.)	13 LP
Modul Fachübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul, 1. – 4. Semester)	18 LP
Als Modul Fachübergreifende Studien können nach Maßgabe des Angebotes der Fachbereiche Physik, Mathematik, Chemie, Medizin, Psychologie und Sportwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften folgende Module ohne Antrag gewählt werden:	
Geophysik	
Chemie für Physiker	
Grundlagen der Programmierung	
Medizinische Physik und Biophysik	
Grundlagen der Wirtschaftslehre	
Philosophie für Physiker	
Theoretische Grundlagen der Psychologie	
Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik ein Modul aus einem an der Universität Münster vertretenen Fach oder ein fachübergreifendes Modul zulassen, wenn es in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient.	
Modul Grundlagen der Mathematik (Pflichtmodul, 1. und 2. Semester)	18 LP
Modul Integrationstheorie (Pflichtmodul, 3. Semester)	9 LP
<hr/> Summe	<hr/> 180 LP

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

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

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

3. Die im Anhang der Prüfungsordnung aufgeführten Modulbeschreibungen haben folgenden Inhalt:

Anhang: Modulbeschreibungen und empfohlener Studienaufbau

Modul Physik I (Pflichtmodul, 1. Semester)	4
Modul Physik II (Pflichtmodul, 2. Semester)	5
Modul Physik III (Pflichtmodul, 3. Semester)	6
Modul Experimentelle Übungen I (Pflichtmodul, 3. und 4. Semester)	7
Modul Computational Physics (Pflichtmodul)	8
Modul Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul, 4. Semester)	9
Modul Struktur der Materie (Pflichtmodul, 5. Semester)	10
Modul Anwendungen der Physik (Pflichtmodul, 4. Semester)	11
Modul Experimentelle Übungen II (Pflichtmodul, 5. und 6. Semester)	12
Modul Quantentheorie und statistische Physik (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	13
Modul Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul, 5. und 6. Semester)	14
Modul Selbständiges Lernen	15
Examensmodul (enthält Bachelorarbeit, Wahlpflichtmodul)	16
Modul Mathematische Grundlagen (Pflichtmodul, 1. und 2. Semester)	17
Modul Integrationstheorie (Pflichtmodul, 3. Semester)	18
Modul Geophysik (Wahlpflichtmodul)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Modul Chemie (Wahlpflichtmodul)	20
Modul Informatik (Wahlpflichtmodul)	21
Modul Medizinische Physik und Biophysik (Wahlpflichtmodul)	22
Modul Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtmodul)	23
Modul Philosophie für Physiker (Wahlpflichtmodul)	24
Modul Theoretische Grundlagen der Psychologie (Wahlpflichtmodul)	25
Modul Fachübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul)	26
Empfohlener Studienaufbau	27

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

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

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

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

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

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

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

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Anwendungen der Physik (Pflichtmodul)
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Angewandte Physik (Vorlesung 4 SWS und Übungen 2 SWS, 8 LP SS) Computerpraktikum (2 – 4 SWS, 3 LP, WS, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	8 LP / 240 h (90 h Präsenzstudium, 150 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III
Lernziele/Kompetenzen	Erwerb von Grundkenntnissen der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik; Kompetenter Umgang mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern; Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik
Inhalte	Angewandte Physik: elektronische und optoelektronische Bauelemente; analoge und digitale elektronische Schaltungen; Messen, Steuern und Regeln; Datenanalyse; Grundlagen der Systemtechnik (Methoden im Fourierraum); stochastische Prozesse und Rauschen; digitale und analoge Signalbearbeitung; Korrelationsverfahren; Speichern und Übertragung von Information; zeitliche, räumliche und raum-zeitliche Information; lineare und nichtlineare Systeme. Exemplarische Behandlung der physikalischen Grundlagen von Problemen aus den Bereichen Informationstechnologie, Life Science, Energie und Umwelt.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Angewandten Physik
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 7% in die Fachnote ein.

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

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

Studiengang	Physik mit Studienrichtung Scientific Instrumentation (Bachelor)
Modulbezeichnung	Anwendungen physikalischer Messmethoden (Wahlpflichtmodul; wird dieses Wahlpflichtmodul gewählt, so bekommt der Bachelorstudiengang Physik den Zusatz „mit der Studienrichtung Scientific Instrumentation“)
Semester	5. und 6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	6 Teilmodule in vierwöchigen Blockveranstaltungen
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	16 LP / 480 h (180 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Module Physik I-III, Modul Anwendungen der Physik
Lernziele/Kompetenzen	<p>Erlernen moderner Messtechniken an ausgewählten Beispielen der Elektronik, Photonik, Mikroskopie, Spektroskopie, Vakuumtechnik, Strahlenmesstechnik und Materialphysik. Gezielte Untersuchung der Methoden in Hinblick auf Messqualität, Messgrenzen und Messfehler.</p> <p>Erlernen von Grundprinzipien der elektronischen Mess- und Regeltechnik, durch praktischen Einsatz von Messtechnik-Hardware und Instrumentierungs-Software. Erlernen von bildgebenden Verfahren.</p> <p>Erlernen von sachgemäßem Umgang mit Lasern, optischen und faseroptischen Elementen, sachgemäßem Umgang mit Vakuumapparaturen, sachgemäßem Umgang mit Strahlungsdetektoren und Strahlenschutz.</p>
Inhalte	<p>Teilmodul Elektronik – Untersuchung von Bauelementen analoger und digitaler Elektronik (Diode, Transistor, Operationsverstärker, Gatter, Flip-Flops, Schieberegister). Zusammenwirken der Bauelemente in der computergestützten Messtechnik.</p> <p>Teilmodul Laser und optische Messtechnik - Eigenschaften von Laserstrahlung (Kohärenz, Modenstruktur). Untersuchung ausgewählter Probleme aus den Bereichen Interferometrie, Holografie und Speckle-Messtechnik.</p> <p>Teilmodul Mikroskopie - Moderne Methoden der Mikroskopie: hochauflösende (Transmissions-/)Elektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Rastertunnelmikroskopie.</p> <p>Teilmodul Spektroskopie und Vakuumtechnik - moderne Methoden der Elektronen-, Laser- und Ionenspektroskopie, Einführung in Pumpen und Pumpensysteme, Methoden der Vakuummesstechnik.</p> <p>Teilmodul Strahlungstechnik - Physik ionisierender Strahlung, Detektoren, Methoden radioaktiver Datierung, medizinische Anwendungen, Grundlagen des Strahlenschutzes.</p> <p>Teilmodul Techniken der Materialphysik - Röntgen/Neutronendiffraktometrie, Röntgenspektroskopie, Atomsondentomographie, Kalorimetrie, Dünnschichtdepositionsverfahren, Ionenstrahlunterstützte Präparationstechniken der Mikroskopie.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Die Modulnote setzt sich aus der Gesamtbewertung der in sechs Teilmodulen erstellten Dokumentation der experimentellen Tätigkeit zusammen. Sie geht mit dem Gewicht 12% in die Fachnote ein.

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

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

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

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

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Geophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	Ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. U. Hansen, Prof. Dr. C. Thomas
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Einführung in die Geophysik (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS) Übungen zur Einführung in die Geophysik (1 SWS, 2 LP, WS) Geophysikalische Grundlagen I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS) Übungen zu Geophysikalische Grundlagen I (1 SWS, 2 LP, SS) Geophysik für Fortgeschrittene III (Vorlesung, 3 SWS, 3 LP, WS) Übungen zur Geophysik für Fortgeschrittene III (1 SWS, 2 LP, WS) Und entweder Internationaler Feldkurs (5 SWS, 5 LP) oder Geophysikalische Grundlagen II (Vorlesung 2 SWS, 2 LP, WS) Übungen zu Geophysikalischen Grundlagen II (1 SWS, 3 LP, WS)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (210 h Präsenzstudium, 330 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	<p>Überblick über die geophysikalische Arbeitsweise und die wichtigsten Methoden einschließlich einfacher praktischer Demonstrationen und Übungen.</p> <p>Im Rahmen des internationalen Feldkurses sollen die Studierenden ausgewählte Methoden der angewandten Geophysik (Seismik, Geoelektrik, Elektromagnetik, Magnetik, Gravimetrie) eingehender kennen- und anwenden lernen und die ersten Schritte der Datenauswertung und Dateninterpretation einüben. (Plätze sind beschränkt, Alternative Geophysik II)</p>
Inhalte	<p>Die wichtigsten Komponenten des Systems Erde, ihre Entwicklung, ihre heutigen Eigenschaften und maßgebliche Prozesse;</p> <p>Seismologie und seismologische Methoden der Erkundung der inneren Struktur des Erdkörpers; Grundlagen der seismischen Erkundungsmethoden; Methoden der Geodynamik; Schwerfeld und Gravimetrie, Magnetfeld und Magnetik sowie elektrische und elektromagnetische Verfahren zur Untersuchung des Erdkörpers</p>
Studienleistungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme und Bearbeiten von Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen	<p>1. In der Regel 2-stündige Klausur zum Abschluss der Veranstaltung "Einführung in die Geophysik" (Voraussetzung in der Regel 50 % richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>2. In der Regel 3-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung "Geophysik für Fortgeschrittene III" mit Inhalt aus Geophysik für Fortgeschrittene III und Geophysikalische Grundlagen I (Voraussetzung in der Regel 50 % richtige Lösungen der Übungsaufgaben). Falls Geophysik II statt Feldkurs belegt wurde: 4-stündige Klausur mit zusätzlichem Inhalt Geophysikalische Grundlagen II (Voraussetzung in der Regel 50 % richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>3. Exkursionsbericht zum Abschluss des Feldkurses (falls dieser gewählt wurde)</p> <p>Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert aus den 2 Klausurnoten und der Note für den Exkursionsbericht. Falls keine Teilnahme am Feldkurs erfolgt, so geht die Klausurnote zum Abschluss der Veranstaltung "Einführung in die Geophysik" zu 34%, die Note der Klausur zu "Geophysikalische Grundlagen I und II" und "Geophysik für Fortgeschrittene III" zu 66% ein</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Chemie für Physiker (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan des Fachbereichs Chemie
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Allgemeine Chemie (Vorlesung, 5 SWS, 5 LP, WS) Übung zur Vorlesung Allgemeine Chemie (4 SWS, 4 LP, WS/SS) Chemisches Einführungspraktikum für Studierende mit Nebenfach Chemie (Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit, 4 SWS, 6 LP, WS/SS) Vorlesung Anorganische Chemie (Vorlesung, 3 SWS, 3 LP, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (240 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Für die Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung, dass die erste schriftliche Prüfung zur Übung zur Vorlesung Allgemeine Chemie mit mindestens 40% der erreichbaren Punktzahl absolviert wurde. Die zweite Klausur muss nach Abschluss des Praktikums geschrieben werden.
Lernziele/Kompetenzen	Die allgemeinen chemischen Grundbegriffe zur Beschreibung von wichtigen chemischen Stoffen und ihren Reaktionen sowie ihre quantitative Behandlung werden vermittelt und in Übungsaufgaben und Praktikumsversuchen vertieft. Hierzu gehören relevante anorganische und organische Stoffe und ihre Rolle in Technik, Biosphäre und Umwelt sowie ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften. Kenntnisse zu Reaktivität und Eigenschaften der wichtigsten Grundstoffe in Umwelt und Ökosystemen, Grundfähigkeiten bei der Beurteilung quantitativer chemischer Daten (Konzentrationsmaße, Gleichgewichtskonstanten), Orientierungswissen zu Sicherheitsmaßnahmen und Gefährdungspotential von chemischen Stoffen, sicheres Arbeiten im chemischen Labor, Kenntnisse und Fähigkeiten zum Beschaffen von chemischen Daten und Informationen. Grundsätzlich sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, aufgrund des erworbenen Verständnisses chemische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten.
Inhalte	1. Semester: Atombau, chemische Bindung (kovalente, metallische und ionische Bindung), Symmetriellehre, Gase, Flüssigkeiten und Lösungen, Stöchiometrie zur Beschreibung des Massenumsatzes bei chemischen Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Energieumsatz und Kinetik chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Löslichkeit. Aufbau organischer Verbindungen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten), Substituenteneffekte, Homolysen und Heterolysen, Grundtypen organischer Reaktionen (Substitution, Addition, Eliminierung), Organische Säuren und Basen, Carbonylreaktivität. Diese Veranstaltung dient zur Einführung der Studienanfänger in die chemische Denkweise und sorgt durch eine teilweise Wiederholung und Vertiefung des Stoffes aus der Oberstufe für eine Nivellierung des recht unterschiedlichen Kenntnisstandes der Erstsemester. 2. Semester: Stoffchemie der Elemente unter besonderer Berücksichtigung technisch relevanter Verfahren; Zusammenhänge im Periodensystem, chemische Bindung und Strukturchemie, molekülchemische, festkörperchemische und materialwissenschaftliche Aspekte, Koordinationschemie mit Ligandenfeldtheorie und festkörperchemische Aspekte.
Studienleistungen	Regelmäßige aktive Teilnahme an den Übungen und am Praktikum, erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren (benotet mit mindestens 4,0)
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: mündliche Prüfung von 30-45 Minuten Dauer. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Grundlagen der Programmierung (Wahlpflichtmodul)
Semester	Jährlich, Beginn im Wintersemester, empfohlen ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Clausing, Prof. Dr. K. Hinrichs
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Vorlesung Informatik I (4 SWS, 5 LP, WS) Übungen zur Vorlesung Informatik I (2 SWS, 4 LP, WS) Vorlesung Informatik II (4 SWS, 5 LP, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (210 h Präsenzstudium, 330 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen lernen <ul style="list-style-type: none"> - mit den in der Informatik gebräuchlichen Abstraktions- und Formalisierungsmechanismen umzugehen, - Programme in höheren Programmiersprachen zu entwickeln, - Algorithmen und Datenstrukturen zu entwerfen, zu implementieren und bzgl. des Ressourcenverbrauchs zu analysieren.
Inhalte	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
Studienleistungen	Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb zur Informatik I und II.
Prüfungsleistungen	Zum Modul wird in der Regel eine benotete 2-stündige Abschlussklausur geschrieben. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Medizinische Physik und Biophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	empfohlen: ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Dr. K. Dreisewerd, Dr. M. Mormann
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS)</p> <p>Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Blockpraktikum Praktikum, 5 SWS, 8 LP, SS)</p> <p>Ausgewählte Themen aus der Medizinischen Physik und Biophysik (Blockseminar, 1 SWS, 1 LP, jedes Semester)</p> <p>sowie eines der drei Wahlgebiete</p> <p>1 Biomedizinische Analytik</p> <p>Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II (Vorlesung, 2 SWS; 2 LP, WS und SS)</p> <p>Seminar Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, jedes Semester)</p> <p>2 Laser Mikroskopie</p> <p>Fluoreszenzmikroskopie I und II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS und WS)</p> <p>Seminar Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, WS/SS)</p> <p>3 Elektronenmikroskopie und Analytik</p> <p>Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene (Vorlesung, 1 SWS und Blockpraktikum, 1 SWS jedes Semester, 3 LP)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (240 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Grundlagen der medizinischen Physik und der Biophysik und kompetenter Umgang mit biophysikalischen Standardverfahren
Inhalte	<p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe, biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie</p> <p>Nach Wahl Grundlagen und Anwendungen der biomedizinischen Massenspektrometrie (Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie) oder Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie oder Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene</p>
Studienleistungen	<p>Testierte Versuchsprotokolle</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am gewählten Seminar mit eigenem Vortrag/Referat</p>
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtfach)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Pfingsten, Prof. Dr. W. Ströbele
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (9 LP)</p> <p style="padding-left: 20px;">Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (Vorlesung, 2 SWS, 3 LP, WS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Finanzmathematik (Vorlesung, 1 SWS, 2 LP, WS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Investition und Finanzierung (Vorlesung, 3 SWS, 3 LP, WS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Übung (2 SWS, 1 LP, WS)</p> <p>Mikroökonomik I (9 LP)</p> <p style="padding-left: 20px;">Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung, 2 SWS, 3 LP, WS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Mikroökonomik (Vorlesung mit Proseminar, 6 SWS, 6 LP, SS)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 / 540 h (240 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen argumentieren, einfache Lösungsansätze entwickeln, Aufgaben in einen Kontext einordnen und vor allem im Bereich Investition und Finanzierung lösen.</p> <p>Das Modul erschließt die Grundlagen der Mikroökonomie.</p>
Inhalte	<p>Das Modul bietet im Teilmodul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre einen Überblick über grundlegende Fragen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre sowie über die betrieblichen Funktionsbereiche. Exemplarisch vertieft werden als übergreifendes Thema die Investitions- und Finanzierungsentscheidungen einschließlich des zugehörigen finanzmathematischen Handwerkszeuges.</p> <p>Im Teilmodul Mikroökonomik geht es um Grundfragen des Wirtschaftens, Märkte und Marktversagen, Theorie des Haushalts (Haushaltsoptimum, Güternachfrage, Faktorangebot, Versicherungen und Unsicherheit) Theorie der Unternehmung (Produktionstheorie, Minimalkostenkombination, Güterangebot, Faktornachfrage)</p> <p>Märkte I: vollkommene Konkurrenz (komparative Statik, Cob-Web-Theorem), Theoreme der Wohlfahrtsökonomik, Marktunvollkommenheiten, Monopol und Teilmonopol</p>
Studien- /Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistungen: Je eine Abschlussklausur zu den Teilmodulen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und Mikroökonomik</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Philosophie für Physiker (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	die Modulverantwortlichen der Module A (Argumentation und Text) und E (Erkennen und Sein) des Zwei-Fach-Bachelors in Philosophie
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Wintersemester</p> <p>Vorlesung: <i>Logik und Argumentationstheorie</i> (2 SWS, 1 LP, WS)</p> <p>Seminar/Übung: <i>Logik und Argumentationstheorie</i> (2 SWS, 4 LP, WS)</p> <p>Vorlesung: <i>Erkenntnistheorie</i> (2 SWS, 1 LP, WS)</p> <p>Seminar/Übung: <i>Erkenntnistheorie</i> (2 SWS, 4 LP, WS)</p> <p>Sommersemester</p> <p>Seminar/Übung: <i>Logik, Sprache und Text</i> (2 SWS, 4 LP, SS)</p> <p>Seminar/Übung: <i>Metaphysik</i> (2 SWS, 4 LP, SS)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (180 h Präsenzstudium, 350 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Studierende sollen nach dem Studium des Wahlpflichtmoduls Philosophie für Physiker in der Lage sein, Fragen und Probleme der Theoretischen Philosophie hinsichtlich ihrer formalen Struktur und ihres inhaltlichen Zusammenhangs zu erkennen, übersichtlich zu rekonstruieren, korrekt zu klassifizieren und auf ihre Gültigkeit zu prüfen und zu beurteilen. Insbesondere sollen Kompetenzen der mündlichen und schriftlichen Präsentation eingeübt werden. Dem Erwerb der Fähigkeit zu logisch stringentem Argumentieren dient die Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der formalen Logik und der Argumentationstheorie.
Inhalte	<p>Die Studieninhalte des Wahlpflichtmoduls Philosophie für Physiker sind im Wesentlichen der Theoretischen Philosophie zugeordnet und umfassen mit den Bereichen Logik (Aussagenlogik, Prädikatenlogik), Argumentationstheorie und Sprachphilosophie sowie Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Ontologie die für ein philosophisches Grundlagenstudium im Rahmen eines naturwissenschaftlichen Studiums relevanten Teildisziplinen der Philosophie.</p> <p>Die wichtigsten erkenntnistheoretischen, wissenschaftstheoretischen und metaphysischen Positionen werden systematisch und historisch eingeordnet. Ferner stehen aktuelle Fragen und Probleme der Theoretischen Philosophie zur Diskussion. Im Besonderen sollen spezifische erkenntnistheoretische Fragestellungen (nach der Reichweite unseres Wissens, der Geltung unserer Erkenntnisansprüche, nach Erklären und Verstehen) im Lichte ihrer historischen und ideengeschichtlichen Entwicklung bewertet werden.</p>
Studienleistungen	regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, regelmäßige und aktive Teilnahme an den vier Seminaren/Übungen
Prüfungsleistungen	<p>erfolgreicher, d. h. mindestens mit 4,0 benoteter Abschluss der Prüfungsleistungen (in der Regel Klausuren, Essays oder Hausarbeiten) in den vier Seminaren/Übungen</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Theoretische Grundlagen der Psychologie (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. – 4. Semester
Modulverantwortliche	Dr. C. Dirksmeier
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>1. Biologische Psychologie I (Vorlesung, 2 SW, 3LP, WS)</p> <p>2. Biologische Psychologie II (Vorlesung, 2 SWS, 3 LP, SS)</p> <p>3. Grundlagen I Allgemeine Psychologie und Kognitive Neurowissenschaft (Vorlesung, 4 SWS, 8 LP, SS)</p> <p>4. wahlweise eine Veranstaltung aus den Teilgebieten der Psychologie: Differentielle Psychologie, Entwicklungspsychologie oder Sozialpsychologie (Vorlesung/Seminar, 2 SWS, 4 LP, WS oder SS)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h
Voraussetzungen	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	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 und 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.
Inhalte	<p>Das Modul führt ein in die zentralen Konzepte, Forschungsmethoden und -befunde der Biopsychologie und der Allgemeinen Psychologie und Kognitiven Neurowissenschaft. Dabei werden in der Biopsychologie-Vorlesung die grundlegenden Kenntnisse der Allgemeinen Neurophysiologie, der Sinnesphysiologie sowie der verhaltensrelevanten Strukturen des Nervensystems vermittelt. Darauf aufbauend, werden in der Folgevorlesung elektrophysiologische und bildgebende Methoden der Biopsychologie dargestellt und die biologischen Grundlagen verschiedener integrativer Funktionen des Nervensystems vermittelt. Inhalte der Veranstaltungen in der Allgemeinen Psychologie und Kognitiven Neurowissenschaft sind die psychologischen Strukturen und Prozessen, 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>
Studien- /Prüfungsleistungen	<p>Studienleistung: Teilnahmenachweis in der Vorlesung/dem Seminar zu 4.</p> <p>Prüfungsleistungen: Jeweils eine Klausur (90 min) oder eine mündliche Prüfung (30 min) nach Wahl der Prüferin/des Prüfers zu den Vorlesungen 1. – 3.</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der drei Prüfungsleistungen.</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Bachelor)
Modulbezeichnung	Fachübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. – 4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik Vorlesungen (1 SWS entspricht 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht 1 LP) im Umfang von mindestens 12 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h
Voraussetzungen	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien- /Prüfungsleistungen	Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen Es sind mindestens zwei Studienleistungen zu erbringen, mindestens eine davon prüfungsrelevant. Werden zwei oder mehr prüfungsrelevante Leistungen erbracht, so wird die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen prüfungsrelevanten Leistungen gebildet. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Fachnote ein.

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

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

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

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

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

Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem WS 2010/2011 ihr Studium beginnen und für solche Studierenden, die sich im SoSe 2010 maximal im 2. FS befinden. Studierende, die sich im SoSe 2010 mindestens im 3. FS und maximal im 4. FS befinden, können bis zum Ablauf des 17. Mai 2010 wählen, ob sie nach der Prüfungsordnung in der bisherigen Fassung studieren möchten oder ob sie ihr Studium nach der Prüfungsordnung in der Fassung dieser vierten Änderungsordnung beenden möchten.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 27. Januar 2010

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

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

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Dritte Ordnung
zur Änderung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik
(Bachelor im Rahmen des Zwei-Fach-Modells der Westfälischen Wilhelms-
Universität Münster)
vom 07. Mai 2010

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

Artikel 1

Die Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik (Bachelor im Rahmen des Zwei-Fach-Modells der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster) haben ab dem 01. April 2010 folgenden Inhalt:

Fachspezifische Bestimmungen zum Fach Physik
im Bachelor innerhalb des Zwei-Fach-Modells

Allgemeine Bestimmungen

- (1) Die Zulassung im Fach Physik erfolgt nur zum Wintersemester.
- (2) Studierende, die sich im Rahmen des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs im Fach Physik mindestens im 4. FS befinden, können auch entweder das Modul „Praktische Physik“ oder das Modul „Didaktik der Physik“ gemäß den Fächerspezifischen Bestimmungen für das Fach Physik der Prüfungsordnung für den Master of Education (Lehramt GymGes) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster absolvieren. Im Übrigen gilt der § 7a der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Zwei-Fach-Modells.
- (3) Der Fachbereich behält sich vor, Modulbeschreibungen zu überarbeiten und fortzuentwickeln.

Curriculum

Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (1. Semester) Physik I (Vorlesung und Übungen)	14 LP
Modul Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (2. Semester) Physik II (Vorlesung und Übungen)	10 LP
Modul Physik III: Wellen und Quanten (3. Semester) Physik III (Vorlesung und Übungen)	10 LP
Modul Experimentelle Übungen (3. und 4. Semester) Experimentelle Übungen in zwei Teilen	6 LP
Modul Atom- und Quantenphysik (4. Semester) Einführung in die Quantenmechanik (Vorlesung) Übungen zu Atom- und Quantenphysik Atom- und Molekülphysik (Vorlesung)	10 LP
Modul Struktur der Materie (5. und 6. Semester) Kern- und Teilchenphysik (Vorlesung und Übungen, WS) Physik der kondensierten Materie (Vorlesung und Übungen, WS) Astrophysik und Kosmologie (Vorlesung, WS) Seminar	14 LP
Modul Anwendungen der Physik (5. und 6. Semester) Angewandte Physik (Vorlesung und Übungen) Computerpraktikum	11 LP
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>	
Summe	75 LP
Ggf. Bachelorarbeit Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer oder einem prüfungsberechtigten Professorin oder Professor im Einvernehmen mit dem Prüfling vorgeschlagen.	10 LP

Empfohlener Studienverlaufsplan

Semester	Module	
1. (WS)	Physik I 14 LP (PM)	
2. (SS)	Physik II 10 LP (PM)	
3. (WS)	Physik III 10 LP (PM)	Experimentelle Übungen 6 LP (PM)
4. (SS)	Atom- und Quantenphysik 10 LP (PM)	
5. (WS)	Struktur der Materie 14 LP (PM)	
6. (SS)	Ggf. Bachelorarbeit 10 LP (WPM)	Anwendungen der Physik 11 LP (PM)

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

Beschreibung der Module

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (Pflichtmodul)
Semester	1. Semester (WS)
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	Physik I (Vorlesung 6 SWS und Übungen 4 SWS, WS, 14 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (150 h Präsenzstudium, 270 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung mechanischer und relativistischer Prozesse, Geräte und Messverfahren
Inhalte	Methodik der Physik: Was ist Physik? Rolle von Theorie und Experiment, Größen und Größensysteme, Messen und Messunsicherheiten, Vektoren und Felder, komplexe Zahlen, Entwicklungen, Differentialgleichungen Dynamik der Teilchen: Newton'sche Axiome, Kraft, Impuls- und Drehimpuls, Schwingungen, Arbeit und Energie, Feldbegriff, Erhaltungssätze, beschleunigte und rotierende Bezugssysteme, Bewegung in Zentralkraftfeldern, harmonische Schwingungen Teilchensysteme: Schwerpunkt und Erhaltungssätze, gekoppelte Schwingungen, Dynamik starrer Körper, deformierbare Körper, Elastizitätstheorie, Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen, mechanische und akustische Wellen, Doppler-Effekt Einführung in die relativistische Mechanik
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik I
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 3-stündige Klausur In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (Pflichtmodul)
Semester	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	Physik II (Vorlesung 6 SWS und Übungen 2 SWS, WS, 10 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 LP / 300 h (120 h Präsenzstudium, 180 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff des Moduls Physik I

Lernziele/Kompetenzen	Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung thermodynamischer und elektromagnetischer Prozesse, Geräte und Messverfahren
Inhalte	Thermodynamik: kinetische Gastheorie und Verteilungen, Temperatur und Wärme, Zustandsgrößen, Entropie und ihre statistische Bedeutung, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Transportphänomene, reale Gase, Aggregatzustände, Phasenübergänge Ladungen und Ströme: Grundphänomene, Feld- und Potentialbegriff, Spannung, elektrische Felder in Materie und an Grenzflächen (Influenz und Dielektrizität), Gleichstromkreise, elektrische Arbeit und Leistung, Leitungsvorgänge in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen Elektromagnetismus: elektrische Ströme und Magnetfelder, Magnetfelder in Materie, Arten des Magnetismus, Kräfte auf stromdurchflossene Leiter, Induktion und Induktionsgeräte, Elektromagnetismus im Vakuum und in Materie, Lorentz-Kraft, Hall-Effekt, Wechselstromwiderstände und ~schaltungen, Schwingkreise
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik II
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 3-stündige Klausur In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Physik III: Wellen und Quanten (Pflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	Physik III (Vorlesung 6 SWS und Übungen 2 SWS, WS, 10 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 LP / 300 h (120 h Präsenzstudium, 180 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I und Physik II
Lernziele/Kompetenzen	Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur, Verständnis, Darstellung und kritische Reflexion physikalischer Zusammenhänge Einführung in die Grundkonzepte der Physik: Experiment, mathematische Beschreibung sowie numerische Modellierung und Visualisierung wellenphysikalischer, optischer und quantenphysikalischer Prozesse, Geräte und Messverfahren
Inhalte	Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Erzeugung elektromagnetischer Wellen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, in Isolatoren und in Leitern, Wellenausbreitung, Wellenpakete, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Messung der Lichtgeschwindigkeit, relativistische Elektrodynamik Optik: Wechselwirkung von Licht mit Materie, Polarisation und Kristalloptik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, Interferenz und Beugung, Nah- und Fernfeldoptik, Anwendungen von Interferenz- und Beugungsphänomenen, Michelson-Morley Experiment, nichtlineare Optik Quanten: Hohlraumstrahlung, Planck'sches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Laser,

	Compton-Effekt, Dualismus Welle-Teilchen, Unbestimmtheitsrelation, Franck-Hertz-Experiment, Stern-Gerlach-Experiment
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Physik III
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel 3-stündige Klausur In die Berechnung der Fachnote gehen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Note der Prüfungsleistung mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Experimentelle Übungen (Pflichtmodul)
Semester	3. und 4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Donath
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	1. Experimentelle Übungen zur Mechanik und Elektrizitätslehre (2 SWS/3 LP/WS) 2. Experimentelle Übungen zur Optik, Wärmelehre und Atomphysik (2 SWS/3 LP/SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	5 6 LP / 180 h (60 h Präsenzstudium, 120 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III
Lernziele/Kompetenzen	Induktives Erfassen von Phänomenen und Vorgängen in der Natur Grundverständnis der experimentelle Methoden der Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik Praktische Fertigkeiten an speziellen Versuchsaufbauten für elementare Thematiken in der Experimentalphysik
Inhalte	Ausgewählte Experimente aus den Bereichen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik und Atomphysik
Studienleistungen	Erfolgreiche Durchführung aller geforderten Versuche zu 1. und 2.
Prüfungsleistungen	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen der beiden Modulbestandteile (1. und 2.) jeweils durchzuführenden Versuche werden nach einem Punktsystem vorläufig bewertet. Jeder der zwei Modulbestandteile stellt eine Gesamtprüfungsleistung dar, für die jeweils eine Gesamtnote vergeben wird., Grundlage dieser Gesamtnote für den jeweiligen Modulbestandteil sind die gem. Satz 1 vorgenommenen Bewertungen. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Gesamtnoten beider Modulbestandteile. Die Modulnote geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Atom- und Quantenphysik (Pflichtmodul)
Verwendbarkeit	Staatsexamensäquivalentes fachwissenschaftliches Modul
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner	Einführung in die Quantenmechanik (Vorlesung, 4 SWS, 4 LP, SS)

Modulbestandteile/SWS	Atom- und Molekülphysik (Vorlesung 2 SWS, 2 LP, SS) Übungen zu Atom- und Quantenphysik (2 SWS, 4 LP, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 LP / 300 h (120 h Präsenzstudium, 180 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I-III
Lernziele/Kompetenzen	Gewinnen eines Grundverständnisses von Quantenmechanik und Atomphysik durch Vorlesungen und selbständiges Bearbeiten von Aufgaben Mathematische Lösung der damit zusammenhängenden Probleme Vertieftes Wissen um die Quantennatur des Aufbaus der Materie
Inhalte	Quantenmechanik: Grundlagen (Welle-Teilchen-Dualismus, Wahrscheinlichkeitsinterpretation, Schrödinger-Gleichung, Wellenpakete), einfache Potentialprobleme, Harmonischer Oszillator: (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Atome in elektrischen und magnetischen Feldern, Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Näherungsmethoden, Ununterscheidbarkeit (Bosonen, Fermionen) Atom- und Molekülphysik: Atomistischer Aufbau der Materie, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Atom- und Quantenphysik
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: 4-stündige Klausur Die Modulnote geht mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Struktur der Materie (Pflichtmodul)
Semester	ab 5. Semester
Verwendbarkeit	Staatsexamensäquivalentes fachwissenschaftliches Modul
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	Physik der kondensierten Materie (Vorlesung 4 SWS und Übungen 1 SWS, 6 LP, WS) Kern- und Teilchenphysik (Vorlesung 3 SWS und Übungen 1 SWS, 5 LP, WS) Astrophysik und Kosmologie (Vorlesung 1 SWS, 1 LP, WS) Seminar (2 SWS, 2 LP, WS, SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (180 h Präsenzstudium, 240 h Selbststudium)
Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III, Quantenphysik
Lernziele/Kompetenzen	Vertieftes Wissen um den Aufbau der Materie
Inhalte	Physik der kondensierten Materie: Struktur und Bindung in Festkörpern, Methoden der Strukturbestimmung, Gitterschwingungen (Phononen), thermische, magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern, elektronische und optische Eigenschaften von Metallen und Halbleitern, Halbleitergrenzschichten, Supraleitung Kern- und Teilchenphysik: Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Teilchendetektoren und Teilchenbeschleuniger, Tröpfchen- und Fermigasmodell, Streuung und Kernreaktionen, Gamma- und Betazerfall, Kernspaltung, Kernfusion, Nukleosynthese, Symmetrien und Erhaltungssätze, Quantenzahlen, statisches Quarkmodell, fundamentale Wechselwirkungen

	Kosmologie und Astrophysik: experimentelle Methoden, Sternentstehung, Hertzprung-Russell-Diagramm, Neutronensterne, schwarze Löcher, Schwarzschildradius, Supernovae, Evolution des Universums, Hintergrundstrahlung, Strukturbildung, Hubble-Parameter
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Physik der kondensierten Materie Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung Kern- und Teilchenphysik Erfolgreiche Teilnahme am Seminar mit eigenem Vortrag/Referat
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 45 Minuten Dauer über den Stoff des Moduls. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Anwendungen der Physik (Pflichtmodul)
Verwendbarkeit	Staatsexamensäquivalentes fachwissenschaftliches Modul
Semester	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/SWS	Angewandte Physik (Vorlesung 4 SWS und Übungen 2 SWS, 8 LP, SS) Computerpraktikum (Experimentelle Übung, WS, SS, 3 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	11 LP / 330 h (120 h Präsenzstudium, 210 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III
Lernziele/Kompetenzen	Kompetenter Umgang mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern; Erwerb von Grundkenntnissen der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik Die Studierenden lernen den Einsatz von Computern zur Steuerung von Experimenten und zur Erfassung und Verarbeitung von Messwerten
Inhalte	Angewandte Physik: elektronische und optoelektronische Bauelemente; analoge und digitale elektronische Schaltungen; Messen, Steuern und Regeln; Datenanalyse; Grundlagen der Systemtechnik (Methoden im Fourierraum); stochastische Prozesse und Rauschen; digitale und analoge Signalbearbeitung; Korrelationsverfahren; Speichern und Übertragung von Information; zeitliche, räumliche und raum-zeitliche Information; lineare und nichtlineare Systeme. Exemplarische Behandlung der physikalischen Grundlagen von Problemen aus den Bereichen Informationstechnologie, Life Science, Energie und Umwelt. Computerpraktikum: Rechnergesteuerte Messwernerfassung und -verarbeitung unter Benutzung einer geeigneten Hochsprache (Aufnahme von Stimmen, Musik, Rauschen etc., Fourieranalyse einschließlich Umgang mit Fensterfunktionen, analoge und digitale Signalfilterung, Korrelationsfunktionen, praktischer Umgang mit dem Abtasttheorem)
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Angewandten Physik Testierte Versuchsprotokolle
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 45 Minuten Dauer über den Stoff des Moduls. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 20% in die Fachnote ein.

Studiengang	Bachelor (Fach Physik innerhalb des Zwei-Fach-Modells)
Modulbezeichnung	Bachelorarbeit (Wahlpflichtmodul)
Semester	5./6. Semester (SS)
Modulverantwortliche(r)	Die Themenstellerin oder der Themensteller der Bachelorarbeit
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul, falls die Bachelorarbeit im Fach Physik geschrieben wird
Lehrform einzelner Modulbestandteile	<p>Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer oder einem prüfungsberechtigten Professorin oder Professor im Einvernehmen mit dem Prüfling vorgeschlagen und vom Prüfling bearbeitet.</p> <p>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind so zu begrenzen, dass der Bearbeitungsaufwand von 10 LP (300 Stunden) eingehalten werden kann. Im Einvernehmen mit der Themenstellerin/dem Themensteller legt die Dekanin/der Dekan/das Dekanat eine maximale Bearbeitungszeit fest. Sie soll 10 Wochen nicht überschreiten. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag die Dekanin/der Dekan/das Dekanat mit Zustimmung des Betreuers der Bachelorarbeit die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um höchstens zwei Wochen verlängern.</p> <p>1/2-stündiger Abschlussvortrag</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 LP / 300 h
Wünschenswerte Voraussetzungen	Lehrstoff der Module Physik I – III, Quantenphysik, Struktur der Materie, Praktische Physik
Lernziele/Kompetenzen	Selbständiges Bearbeiten eines theoretischen oder experimentellen Themas Präsentation der erarbeiteten physikalischen Sachverhalte
Inhalte	Ein fachliches oder fachdidaktisches Thema wird nach Angebot des Fachbereichs Physik bearbeitet
Studienleistung	Abschlussvortrag, dem beide Prüferinnen/Prüfer beiwohnen müssen
Prüfungsleistung	Die Bachelorarbeit wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde.

Artikel 2

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2010 /11 ihr Studium aufnehmen. Studierende, die ihr Studium vor diesem Zeitpunkt aufgenommen haben, aber im Sommersemester 2010 das 3. Fachsemester noch nicht begonnen haben, erhalten die Möglichkeit, in einem der Module Physik II oder III 14 LP zu erwerben. Haben diese Studierenden am Ende des 3. Fachsemesters in einem der genannten Module 14 LP erworben, so können sie wählen, ob sie ihr Studium nach den Fächerspezifischen Bestimmungen in der Fassung der zweiten Änderungsordnung vom 14. September 2009 oder ob sie ihr Studium nach den Fächerspezifischen Bestimmungen in der Fassung dieser dritten Änderungsordnung beenden wollen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 27. Januar 2010.

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

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

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Zweite Ordnung
zur Änderung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik
im Bachelorstudiengang mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung
(BAB) an der Westfälischen Wilhelms-Universität
vom 07. Mai 2010

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

Artikel 1

Die Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Physik im Rahmen des Bachelorstudiengangs mit Ausrichtung auf berufliche und allgemeine Bildung (BAB) an der Westfälischen Wilhelms-Universität haben ab dem 01. April 2010 folgenden Inhalt:

Fachspezifische Bestimmungen zum Fach Physik
im Bachelor innerhalb des Zwei-Fach-Modells

Lehramt an Berufskollegs (BK), Variante BAB (ein allgemeinbildendes Nebenfach)

Für das allgemeinbildende Fach Physik sind folgende Module aus dem Bachelor im Rahmen des Zwei-Fach-Modells zu studieren:

Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (WS) Physik I (6 SWS, 6 LP und Übungen 4 SWS, 8 LP)	14 LP
Modul Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus (SS) Physik II (6 SWS, 6 LP und Übungen 2 SWS, 4 LP)	10 LP
Modul Physik III: Wellen und Quanten (WS) Physik III (6 SWS, 6 LP und Übungen 2 SWS, 4 LP)	10 LP
Modul Experimentelle Übungen I (WS und SS) 1. Experimentelle Übungen zur Mechanik und Elektrizitätslehre (2 SWS/3 LP/WS) 2. Experimentelle Übungen zur Optik, Wärmelehre und Atomphysik (2 SWS/3 LP/SS)	6 LP

Summe	40 LP
-------	-------

Die Modulbeschreibungen können den fachspezifischen Bestimmungen zum Fach Physik im Bachelor im Rahmen des Zwei-Fach-Modells in der jeweils gültigen Fassung entnommen

werden. In die Berechnung der Fachnote gehen abweichend von diesen Modulbeschreibungen die zwei besten der drei Noten aus den Modulen Physik I, Physik II und Physik III mit dem jeweiligen Gewicht 50% ein.

Der Fachbereich behält sich vor, Modulbeschreibungen zu überarbeiten und fortzuentwickeln.

Artikel 2

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2010 /11 ihr Studium aufnehmen. Studierende, die ihr Studium vor diesem Zeitpunkt aufgenommen haben, aber im Sommersemester 2010 das 3. Fachsemester noch nicht begonnen haben, erhalten die Möglichkeit, in einem der Module Physik II oder III 14 LP zu erwerben. Haben diese Studierenden am Ende des 3. Fachsemesters ein einem der genannten Module 14 LP erworben, so können sie wählen, ob sie ihr Studium nach den Fächerspezifischen Bestimmungen in der Fassung der ersten Änderungsordnung vom 02. Januar 2008 (in Verbindung mit den Fächerspezifischen Bestimmungen für den Zwei-Fach-Bachelor in der Fassung der zweiten Änderungsordnung vom 14. September 2009) oder ob sie ihr Studium nach den Fächerspezifischen Bestimmungen in der Fassung dieser zweiten Änderungsordnung (in Verbindung mit den Fächerspezifischen Bestimmungen für den Zwei-Fach-Bachelor in der Fassung der dritten Änderungsordnung) beenden wollen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 27. Januar 2010.

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

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

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Dritte Ordnung
zur Änderung der Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 02. Januar 2008
vom 07. Mai 2010

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

Artikel I

Die Master-Prüfungsordnung wird wie folgt geändert:

1. § 13 erhält folgenden Inhalt:

§ 13 Studieninhalte

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

1. Studienjahr (1. und 2. Semester)

Modul Physikalische Wahlstudien (Wahlpflichtmodul)	10 – 18 LP
Modul Physikalische Vertiefung I (Wahlpflichtmodul)	14 - 18 LP
Modul Physikalische Vertiefung II (Wahlpflichtmodul)	14 - 18 LP

Als Module Physikalische Vertiefung I und II kann die Kandidatin/der Kandidat nach Maßgabe des Angebotes des Fachbereichs Physik ohne Antrag aus folgenden Wahlpflichtmodulen wählen:

Funktionale Nanosysteme

Kern- und Teilchenphysik

Materialphysik

Nichtlineare Physik

Photonik und Magnonik

Physik dimensionsreduzierter Festkörper

Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik von der/dem Studierenden zusammengestellte Module Physikalische Vertiefung I und II aus dem Angebot des Fachbereichs Physik zulassen, wenn die darin zusammengefassten Lehrveranstaltungen in einem sinnvollen Zusammenhang stehen. Von der Regelung für die Leistungspunkte bei den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II kann im Einzelfall abgewichen werden, insbesondere wenn diese an einer anderen Universität erworben wurden.

In den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II müssen mindestens 8 LP an Experimentellen Übungen erworben werden. Mindestens eines der Module Physikalische Vertiefung I und II soll theoretische Anteile von mindestens 5 LP enthalten.

Modul Fächerübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul)

12 - 15 LP

Die Studierenden können sich aus Veranstaltungen des Fachbereichs Physik und anderer an der Universität Münster vertretenen Fächer ein Modul Fächerübergreifende Studien zusammenstellen. Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik dieses Modul genehmigen, wenn es in einem sinnvollen Zusammenhang und einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient. Der Anteil der anderen Fächer soll mindestens 10 LP betragen.

Als Modul Fächerübergreifende Studien kann nach Maßgabe des Angebotes der beteiligten Fächer eines der folgenden Module ohne Antrag gewählt werden:

Geophysik

Medizinische Physik und Biophysik

Ausgewählte Aspekte der Wirtschaftswissenschaften

Die Module Physikalische Wahlstudien, Physikalische Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben.

2. Studienjahr (3. und 4. Semester)

Modul Fachliche Spezialisierung	15 LP
---------------------------------	-------

Modul Methodenkenntnis und Projektplanung	15 LP
---	-------

Masterarbeit (enthält Abschlussvortrag)	30 LP
---	-------

Summe	120 LP
-------	--------

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Modulen den Erwerb von 120 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.

(3) Ein empfohlener Studienverlaufsplan findet sich im Anhang dieser Ordnung.

2. Der Anhang (Modulbeschreibungen) erhält folgenden Inhalt

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Modul Physikalische Wahlstudien	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Module Physikalische Vertiefung I und II	3
Module Fachübergreifende Studien	9
Modul Fachliche Spezialisierung	11
Modul Methodenkenntnis und Projektplanung	12
Masterarbeit	13
Empfohlener Studienaufbau	14

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Wahlstudien (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	frei wählbare Veranstaltungen Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 10 - 18 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 - 18 LP / 360-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit den Veranstaltern
Lernziele/Kompetenzen	Dieses Modul ermöglicht den Studierenden, sich Kompetenzen nach eigener Wahl zu erwerben. Mit den gewählten Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, neues Wissen zu integrieren und fundierte Entscheidungen für die weitere Spezialisierung in den physikalischen Wahlpflichtmodulen I und II zu treffen.
Inhalte	Nach Absprache mit den Veranstaltern
Studien-/Prüfungsleistungen	Der Erwerb von Leistungspunkten für einzelne Veranstaltungen kann die erfolgreiche Erbringung von Studienleistungen zur Bedingung haben. Es ist mindestens eine prüfungsrelevante Veranstaltung, z. B. ein Seminar, zu absolvieren, ehe die erworbenen Leistungspunkte vergeben werden. Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Funktionale Nanosysteme (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Fuchs, Prof. Dr. H. Arlinghaus
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen 14-18 LP bestehend aus: - mindestens zwei vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Nanophysik (4 SW, 4 LP) - mindestens 1 Seminar (2 SWS, 2 LP) - Experimentelle Übungen zur Nanophysik (4 SWS, 6 LP) - mindestens eine weitere Veranstaltung nach Wahl (2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14-18 LP / 420-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse in modernen analytischen Verfahren zur Charakterisierung von Nanostrukturen und ihrer Funktionalitäten.
Inhalte	Grundlagen der Nanophysik (fundamentale atomare und molekulare Wechselwirkungen, Nanomaterialien, Nanofabrikation, funktionale Eigenschaften) mit besonderem Schwerpunkt auf modernen analytischen Verfahren.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme mit eigenem Vortrag/Referat in einem Seminar zu einem Gebiet der Nanophysik

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

	Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen zur Nanophysik und Dokumentation der Ergebnisse.
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30-45 Minuten Dauer zum Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Kern- und Teilchenphysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Münster
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen 14 - 18 LP bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - Experimentellen Übungen (mindestens 5 LP) - mindestens 2 vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik (mindestens 6 LP) - mindestens 1 Seminar (mindestens 2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 420 - 450 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse und Methoden der Kern- und Teilchenphysik
Inhalte	Experimentelle Techniken der Kern- und Teilchenphysik Vertiefte Kenntnisse über die fundamentalen Bestandteile der Materie und ihre Wechselwirkungen Aspekte des Standardmodells der Elementarteilchenphysik
Studienleistungen	Die Studienleistungen umfassen ein testiertes Praktikum, eigene Seminarvorträge und evtl. bewertete Übungen bzw. Klausuren.
Prüfungsleistungen	Die Modulnote ergibt sich aus einer mündlichen Abschlussprüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer über die Inhalte des Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Materialphysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Schmitz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Pflichtbestandteile des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung mit Übung: Materialphysik I (4 LP) - Vorlesung mit Übung: Materialphysik II (4 LP) - Experimentelle Übungen: Praktikum der Materialphysik (5 LP) - Ein Seminar (2 LP) Wahlanteile: <ul style="list-style-type: none"> - Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen vertiefende Vorlesung(en) oder Seminar(e) aus dem Bereich der Materialphysik, Festkörperphysik und Theoretischen Festkörperphysik im Umfang von bis zu 5 LP
Leistungspunkte/	15 - 18 LP / 450 - 540h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Zeitaufwand	
Voraussetzungen	Bachelor in Physik, Chemie oder Materialwissenschaften
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der physikalischen Konzepte und Methoden der Materialphysik. Es soll den Studierenden befähigen sich aktiv in aktuelle einschlägige Forschungsvorhaben einzubringen.
Inhalte	Praktikum: Experimentelle Techniken und grundlegende physikalische Materialeigenschaften Vorlesung Materialphysik: Struktur und Kristallbaufehler, Thermodynamik und Konstitution, Diffusion, Phasenumwandlungen und Reaktionskinetik, mechanische Eigenschaften, Klassen von Funktionswerkstoffen Vertiefungsvorlesungen nach Wahl: z.B. Atomarer Transport, Physik der weichen Materie und Biomaterialien, Halbleiterphysik, Polymerphysik, Werkstoffmechanik, Nanostrukturierte Materialien, Numerische Methoden der Materialphysik
Studienleistungen	Zulassungsvoraussetzung zur Abschlussprüfung: - Praktikum der Materialphysik: Testierte Versuchsprotokolle - Erfolgreiche Teilnahme an den nachgewiesenen Vorlesungen bzw. Seminaren
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30-45 min Dauer Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Nichtlineare Physik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Cornelia Denz, Prof. Dr. S. Linz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 14- 18 LP bestehend aus folgenden Lehrveranstaltungen: - Grundlegende Vorlesungen mit Übungen und Fachvorlesungen in geeigneter Kombination (mindestens 4 LP) - Mindestens ein Seminar über Nichtlineare Physik (2 LP) - Experimentellen Übungen zur Nichtlinearen Physik (mindestens 4 LP) Weitere Leistungspunkte können je nach Schwerpunktsetzung in experimenteller oder theoretischer Nichtlinearer Physik wahlweise aus den Bereichen Fachvorlesungen, Experimentelle Übungen oder Seminar erworben werden. Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen sind im Bereich Experimentelle Übungen Leistungspunkte auch erwerbbar durch die Durchführung eines Forschungsprojekts zu einem nichtlinear physikalischen Problem ("Mini-Forschung") oder durch die Durchführung eines Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Wirtschaft oder bei einer außeruniversitären Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine/n Hochschullehrer/in des Wahlpflichtmoduls.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 – 18 LP / 480 - 540 h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Verständnis der Grundkonzepte der Nichtlinearen Physik, Entwicklung eines Verständnisses für die Rolle von Nichtlinearitäten in unterschiedlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Systemen, Erlernen relevanter Methoden zur theoretischen und/oder experimentellen Analyse nichtlinearer Systeme, Erlernen von

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

	Fähigkeit zu ihrer Anwendung auf konkrete theoretische oder experimentelle physikalische Problemstellungen.
Inhalte	Das Modul enthält theoretische und experimentelle Inhalte. Der Schwerpunkt des Studiums kann stärker auf die theoretische oder experimentelle Seite gelegt werden. Bei jeder Kombination von Veranstaltungen werden die Grundbegriffe der nichtlinearen Physik wie Signaturen nichtlinearer und komplexer Systeme, Emergenz, Selbstorganisation, Bifurkationen, Attraktoren oder Strukturbildung vermittelt und spezifische Beispiele nichtlinearer Systeme behandelt. Dabei werden typische nichtlineare Modellgleichungen und ihre generischen Eigenschaften sowie beispielhafte experimentelle Systeme und deren Anwendungen diskutiert.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an einer einstündigen Übung Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit eigenem Vortrag/Referat Erfolgreiche Bearbeitung von experimentellen und / oder theoretischen Problemstellungen sowie Dokumentation der Lösungen
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls Die Note geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Photonik und Magnonik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester empfohlen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Denz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 14 -18 LP bestehend aus folgenden Lehrveranstaltungen - grundlegende Vorlesungen mit Übungen und Fachvorlesungen aus dem Bereich der Photonik und Magnonik (mindestens 4 LP) - Experimentelle Übungen zur Photonik und Magnonik (mindestens 4 LP) - mindestens ein Seminar über Photonik und Magnonik (2 LP) Alternativ sind nach Absprache mit den Modulverantwortlichen im Bereich Experimentelle Übungen Leistungspunkte auch erwerbbar durch die Durchführung eines Forschungsprojekts zu einem anwendungsbezogenen Problem ("Mini-Forschung") oder durch die Durchführung eines physikalisch-technischen Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Wirtschaft oder bei einer außeruniversitären Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine/n Hochschullehrer/in des Wahlpflichtmoduls.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 – 18 LP / 480 - 540 h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Exemplarisches Kennenlernen der Übertragung von grundlegenden physikalischen Erkenntnissen auf anwendungsorientierte Probleme am Beispiel der Photonik; Vertiefte Kenntnisse in Optik, Photonik, Magnonik, und der Anwendung von Wellen; Verständnis für die Bedeutung nicht-physikalischer (z. B. ökonomischer und sozialer) Faktoren
Inhalte	Behandlung von Anwendungsproblemen an Hand von Fallbeispielen; systematische Behandlung eines Anwendungsfeldes aus Optik, Photonik, Magnonik und der Anwendung von Wellen.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an einer einstündigen Übung Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit eigenem Vortrag / Referat Erfolgreiche Bearbeitung von experimentellen sowie anwendungsbezogenen Problemstellungen und Dokumentation der Lösungen
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physik dimensionsreduzierter Festkörper (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Donath, Prof. Dr. T. Kuhn
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 18 LP bestehend aus: - Einführung in die Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP) - eine Vorlesung aus dem Gebiet der modernen experimentellen Festkörperphysik (2 LP) - ein Seminar zu aktuellen Problemen der experimentellen Festkörperphysik oder der Festkörpertheorie (2 LP) - Experimentelle Übungen zur Festkörperspektroskopie (4 LP) - entweder Experimentelle Übungen im Forschungsbereich (3 LP) und eine vertiefende Veranstaltungen aus dem Bereich der modernen experimentellen Festkörperphysik (2 LP) oder eine vertiefende Lehrveranstaltung zur Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse von Phänomenen fester Körper mit reduzierter Dimension, experimenteller und theoretischer Zugang zu ihrer Beschreibung. Kennenlernen von qualitativ neuen Effekten durch „Confinement“ und ihre Bedeutung für Anwendungen.
Inhalte	Experimentelle und theoretische Behandlung von ausgewählten Kapiteln der Festkörperphysik im Hinblick auf Strukturen mit reduzierter Dimension.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Einführung in die Festkörpertheorie Erfolgreiche Teilnahme mit eigenem Vortrag an einem Seminar zu aktuellen Problemen der Festkörperphysik Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen zur Festkörperspektroskopie Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen im Forschungsbereich oder Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur vertiefenden Lehrveranstaltung zur Festkörpertheorie
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30-45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Vertiefung I (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen 14 – 18 LP: Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 10 - 15 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 360-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien- /Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Vertiefung II (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen 14 – 18 LP: Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 8 - 12 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 420-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien- /Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Fächerübergreifende Studien: (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 8 - 12 SWS Die Veranstaltungen sollen in der Regel nicht ausschließlich Grundveranstaltungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs oder des Diplom-Studiengangs der betroffenen Fächer sein.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 - 15 LP / 300 – 450 h
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien-/Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Geophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	Ab 1. Semester (WS)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Lange, Prof. Dr. U. Hansen
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Geophysikalische Grundlagen I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS) Übungen zu Geophysikalische Grundlagen I (1 SWS, 2 LP, SS) Geophysikalische Grundlagen II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS) Übungen zu Geophysikalische Grundlagen II (1 SWS, 2 LP, WS) Numerische Methoden der Geophysik (2 SWS, 2 LP, SS) Übungen zu Numerische Methoden der Geophysik (1 SWS, 2 LP, SS) Seminar (2 SWS, 2 LP, WS oder SS)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (165 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Überblick über die geophysikalische Arbeitsweise und die wichtigsten Methoden einschließlich einfacher praktischer Demonstrationen und Übungen. Mathematisierung geophysikalischer Probleme. Quantitative Darstellung geophysikalischer Prozesse durch Entwicklungsgleichungen und Erarbeitung von Lösungsverfahren. Vorhersagemodelle und Abschätzung von Vorhersagequalität. Erwerb spezieller Kenntnisse in den im Institut vertretenen Hauptforschungsfeldern (Geodynamik, Polargeophysik, Umweltgeophysik); eigenständige Erarbeitung

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

	wissenschaftlicher Texte, deren Synopse und eine adäquate Präsentation.
Inhalte	<p>Seismologie und seismologische Methoden der Erkundung der inneren Struktur des Erdkörpers; Grundlagen der seismischen Erkundungsmethoden; Schwerefeld und Gravimetrie, Magnetfeld und Magnetik sowie elektrische und elektromagnetische Verfahren zur Untersuchung des Erdkörpers</p> <p>Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Numerische Diskretisierungsmethoden, direkte und iterative Lösung linearer Gleichungssysteme.</p> <p>Analyse wissenschaftlicher Texte aus einem am Institut vertretenen Forschungsfeld sowie deren Präsentation in deutsch- und englischsprachigen Kurzvorträgen.</p>
Studienleistungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme und Bearbeiten von Übungsaufgaben; Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar.
Prüfungsleistungen	<p>1. In der Regel 3-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung "Geophysikalische Grundlagen II " mit Inhalt aus I und II (Voraussetzung in der Regel 50 % richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>2. In der Regel 2-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung „Numerische Methoden der Geophysik“ (Voraussetzung in der Regel 50% richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>3. Note für Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar</p> <p>Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus 2 Klausurnoten und der Note für Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar. Die Klausuren werden doppelt gewichtet. Die Seminarleistung geht mit einfachem Gewicht ein.</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Medizinische Physik und Biophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	empfohlen: ab 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Priv.-Doz. Dr. Klaus Dreisewerd , Dr. M. Mormann
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS)</p> <p>Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Methoden der molekularen Biophysik der Zellen und Gewebe (Blockpraktikum Praktikum, 3 SWS, 5 LP, SS)</p> <p>Ausgewählte Themen aus der Medizinischen Physik und Biophysik (Blockseminar, 1 SWS, 1 LP, jedes Semester)</p> <p>sowie eines der drei Wahlgebiete</p> <p>1 Biomedizinische Analytik</p> <p>Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II (Vorlesung, 2 SWS; 2 LP, WS und SS))</p> <p>Seminar Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, jedes Semester)</p> <p>2 Laser Mikroskopie</p> <p>Fluoreszenzmikroskopie I und II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS und WS)</p> <p>Seminar Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, WS/SS)</p> <p>3 Elektronenmikroskopie und Analytik</p> <p>Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene (Vorlesung, 1 SWS und Blockpraktikum, 1 SWS jedes Semester, 3 LP)</p>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h (195 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Grundlagen der medizinischen Physik und der Biophysik und kompetenter Umgang mit biophysikalischen Standardverfahren
Inhalte	Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe, biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie Nach Wahl Grundlagen und Anwendungen der biomedizinischen Massenspektrometrie (Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie) oder Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie oder Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene
Studienleistungen	Testierte Versuchsprotokolle und erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Seminaren mit eigenem Vortrag/Referat
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls Die Note geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Ausgewählte Aspekte der Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 8 - 12 SWS Die Veranstaltungen sollen in der Regel nicht ausschließlich Grundveranstaltungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs oder des Diplom-Studiengangs der betroffenen Fächer sein.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 - 15 LP / 300 – 450 h
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien- /Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Fachliche Spezialisierung (Wahlpflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Masterarbeit

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Spezialvorlesungen (1 SWS entspricht 1 LP) Übungen zu Spezialvorlesungen (1 SWS entspricht 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht 1 LP) im Umfang von etwa 5 SWS Selbststudium
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Das Modul soll durch forschungsbezogene Veranstaltungen die fachlichen Grundlagen für die eigenständige Bearbeitung der Masterarbeit vermitteln. Der oder die Studierende erlernt weiterhin das selbstständige Sammeln nötiger Informationen, von Hintergrundwissen und die Einarbeitung in ein Spezialthema. Für dieses Modul ist der oder die Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitsgruppe lernt er oder sie Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.
Studien-/Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30 – 45 Minuten Dauer über den Inhalt des Moduls Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Methodenkenntnis und Projektplanung (Wahlpflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Masterarbeit
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen: Experimentelle Übungen/Praktika/Laborarbeit (1 SWS entspricht 1,5 LP) Computertheoretikum Forschungs- und Gruppenseminare (1 SWS entspricht 1 LP) Selbststudium
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Erlernen spezieller technischer und mathematischer Fähigkeiten als Grundlage für die Masterarbeit. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und die fachlichen und methodischen Grundlagen für die Masterarbeit. Für dieses Modul ist der oder die Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitsgruppe lernt er oder sie Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.
Studien-/Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30 – 45 Minuten Dauer über den Inhalt des Moduls Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Masterarbeit (Pflichtmodul)
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Arbeit
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Selbständiges Bearbeiten des Themas der Masterarbeit (30 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	30 LP / 900 h
Voraussetzungen	Mindestes 60 LP aus dem Masterstudium
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihr soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin oder eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten.
Studienleistungen	Abschlussvortrag über die Arbeit von 30 Minuten Dauer, bei dem die zwei Prüferinnen/Prüfer anwesend sein müssen.
Prüfungsleistungen	Die Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. Die Modulnote ist die Note der Masterarbeit. Die Bildung der Note der Master-Arbeit richtet sich nach § 15 Abs. 2. Die Note der Masterarbeit geht mit dem Gewicht 1/2 in die Fachnote ein.

Semester	Module			
1.	Physikalische Wahlstudien 10 - 18 LP (WPM)	Physikalische Vertiefung I 14 - 18 LP (WPM)	Physikalische Vertiefung II 14 - 18 LP (WPM)	Fächer- übergreifende Studien 12 - 15 LP (WPM)
2.				
3.	Fachliche Spezialisierung 15 LP (WPM)		Methodenkenntnis und Projektplanung 15 LP (WPM)	
4.	Masterarbeit 30 LP (WPM)			

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

Die Module Physikalische Wahlstudien, Physikalische Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben.

Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab Sommersemester 2010 erstmals ihr Masterstudium aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 27. Januar 2010.

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

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

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Ordnung zur Änderung der Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität vom 23. Oktober 2008
vom 31. Mai 2010**

Artikel I

Die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 23. Oktober 2008 (AB Uni 2008/22) wird wie folgt geändert:

In § 3 wird nach Absatz 1 folgender Absatz 1a eingefügt:

„Auf Antrag wird die Zulassung zur Promotion zum Dr. med. bzw. zum Dr. med. dent. auch dann ausgesprochen, wenn die Unterlagen gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 7 oder Nr. 8 noch nicht vorgelegt werden können und die sonstigen Voraussetzungen gemäß § 2 erfüllt sind. Sie erfolgt dann unter dem Vorbehalt, dass die fehlenden Unterlagen nachgereicht werden. Die Zulassung wird in diesem Fall unwirksam, wenn die Bewerberin/der Bewerber die gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 7 oder Nr. 8 nachzuweisende Prüfung endgültig nicht besteht; bereits erbrachte Leistungen der Promotionsprüfung werden in diesem Fall ungültig. Der Vollzug der Promotion gemäß § 14 kann nicht vor der Einreichung der Unterlagen gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 7 oder Nr. 8 erfolgen.“

Artikel II

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats der Medizinischen Fakultät vom 2. Februar 2010.

Münster, den 31. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie Bekanntmachungen von Satzungen vom 08.02.1991 (AB Uni 91/1), zuletzt geändert am 23.12.1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 31. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Zweite Satzung zur Änderung der Satzung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der
Westfälischen Wilhelms-Universität**

**vom 03.02.2009
vom 5. Mai 2010**

Aufgrund des § 24 Abs. 2 der Verordnung über die Vergabe von Studienplätzen in Nordrhein-Westfalen vom 15. 05.2008, geändert durch Verordnung vom April 2010 hat die Westfälische Wilhelms-Universität die folgende Satzung erlassen:

Artikel I

Die Satzung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 03.02.2009 (AB Uni 2009/6), zuletzt geändert durch Satzung vom 31. 07. 2009 (AB Uni 2009/29), wird wie folgt geändert:

Nach § 3 a wird folgender § 3 b eingefügt:

„Beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber

Soweit Studiengänge der Westfälischen Wilhelms-Universität örtlich zulassungsbeschränkt sind, werden von den festgesetzten Zulassungszahlen zwei vom Hundert für Bewerberinnen und Bewerber vorgehalten, denen der Hochschulgang gemäß § 2 Berufsbildungshochschulzugangsverordnung aufgrund einer beruflichen Aufstiegsfortbildung oder gemäß § 3 Berufsbildungshochschulzugangsverordnung aufgrund fachlich entsprechender Bildung eröffnet ist oder die gemäß § 5 Berufsbildungshochschulzugangsverordnung ein erfolgreiches Probestudium durchgeführt haben oder die im Sinne des § 4 Abs. 3 Berufsbildungshochschulzugangsverordnung ein Probestudium aufnehmen wollen.“

Artikel II

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft. Sie gilt erstmals für das Auswahl- und Vergabeverfahren für das Wintersemester 2010/11.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 28. April 2010.

Münster, den 5. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie Bekanntmachungen von Satzungen vom 08.02.1991 (AB Uni 91/1), zuletzt geändert am 23.12.1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 5. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Ordnung für den Zertifikatskurs
„Individuelle Förderung durch Bewegung, Spiel und Sport“
am Institut für Sportwissenschaft
der Westfälischen Wilhelms-Universität**

vom 11.05.2010

§ 1 Ziel des Zertifikatskurses

Ziel des Zertifikatskurses ist es, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Qualifikationen zur individuellen Förderung von Kindern durch Bewegung Spiel und Sport zu vermitteln. Im Einzelnen beinhaltet der Kurs:

- Pädagogische und didaktisch-methodische Grundlagen
- Grundlagen der Motopathologie und Motodiagnostik
- Grundlagen der Erstellung von Förderkonzepten
- Praxisbausteine zur individuellen Förderung.

§ 2 Zuständigkeit

(1) Für die Organisation, Durchführung und Prüfung des Zertifikatskurses ist der Dekan des Fachbereichs Psychologie/ Sportwissenschaft zuständig.

§ 3 Abschluss des Zertifikatskurses

(1) Über die erfolgreiche Teilnahme an dem Zertifikatskurs wird ein

*Zertifikat
„Individuelle Förderung durch Bewegung, Spiel und Sport“*

ausgestellt.

(2) Das Zertifikat trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsrelevante Leistung erbracht wurde.

(3) Das Zertifikat wird vom Dekan des Fachbereichs Psychologie und Sportwissenschaft unterzeichnet und mit dem Siegel des Instituts für Sportwissenschaft versehen.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Zugang zum Zertifikatskurs haben Pädagogische Fachkräfte, insbesondere Lehrer/innen, Erzieher/innen und Sozialpädagog/innen.

(2) Die Mindestteilnehmerzahl beträgt 8, die maximale Teilnehmerzahl 25 Personen.

(3) Bei freien Platzkapazitäten können auch Interessenten aus anderen Feldern, z.B. Übungsleiter/innen, aufgenommen werden.

(4) Die Teilnahme ist darüber hinaus an eine verbindliche Anmeldung und an die Zahlung der in der Ausschreibung veröffentlichten Teilnahmegebühren geknüpft.

§ 5 Umfang und Struktur

- (1) Der Zertifikatskurs wird modularisiert angeboten.
- (2) Er besteht aus drei thematisch und inhaltlich definierten Pflichtmodulen im Umfang von je 8 LE (45 Minuten), frei wählbaren Veranstaltungen aus einem Wahlpflichtangebot im Umfang von 16 LE, sowie zwei Hospitationen im Umfang von je 4 LE (inkl. der Vor- und Nachbereitungszeit). Insgesamt finden neben den Hospitationen 40 LE als Präsenzveranstaltungen statt.
- (3) Die Hospitationen finden in zwei frei wählbaren Feldern (Schule, Verein, Kindertagesstätten etc.) statt, die sich jedoch voneinander unterscheiden müssen. Die Hospitationsstunden sollten inhaltlich einer Förderstunde entsprechen.
- (4) Zu jeder Hospitation wird eine Beobachtungsaufgabe gestellt.

§ 6 Prüfung

- (1) Die zur Erteilung des Zertifikats zu erfüllenden Prüfungsleistungen werden kursbegleitend abgelegt, d.h. es findet keine abschließende Prüfung statt.
- (2) Als Prüfungsanforderungen sind folgende Leistungen zu erfüllen:
 - Verschriftlichung der Hospitationsaufgaben
 - Analyse eines Fallbeispiels und Erstellen eines Förderplans
 - Selbstreflexion in schriftlicher oder mündlicher Form
 - Verschriftlichung/Weiterführung einer Gruppenaufgabe aus einem Pflichtmodul
- (3) Die Bewertung der prüfungsrelevanten Leistungen wird von den Fachreferenten der Pflichtmodule vorgenommen.
- (4) Der Zertifikatskurs kann nur mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ abgeschlossen werden.
- (5) Sollte ein oder mehrere Teilleistungen als „nicht bestanden“ beurteilt werden, so können diese in den beiden kommenden Kalenderjahren nach Beginn des Zertifikatskurses wiederholt werden.

§ 7 Prüfungsausschuss

- (1) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden der Kommission für Lehre und studentische Angelegenheiten, dem Wissenschaftlichen Leiter des Weiterbildungsangebots am IfS sowie dem Beauftragten für Weiterbildung des IfS.
- (2) Der Prüfungsausschuss entscheidet in allen strittigen Fragen der Zertifikatsvergabe.
- (3) Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss nach Einzelfallprüfung Wahlpflichtleistungen, die bei anderen Anbietern erbracht wurden, im Umfang von bis zu 8 LE anerkennen.

§ 8 Geltung, In-Kraft-Treten

- (1) Der Zertifikatskurs wird über das Fort- und Weiterbildungsprogramm des Instituts für Sportwissenschaft veröffentlicht. Erstmals wird der Kurs ab dem WS 2009/2010 angeboten.
 - (2) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft.
-

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Psychologie und Sportwissenschaft vom 21.04.2010.

Münster, den 11.05.2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie den Bekanntmachungen von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/01), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/04), hiermit verkündet.

Münster, den 11.05.2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Verwaltungs- und Benutzungsordnung
der Graduate School of Chemistry
des Fachbereichs Chemie und Pharmazie
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
vom 07. Juni 2010**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 26 Abs.3 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat der Fachbereich Chemie und Pharmazie der Westfälischen Wilhelms-Universität die folgende Verwaltungs- und Benutzungsordnung für die Graduate School of Chemistry erlassen:

I. Allgemeines

§ 1

Rechtsstellung

Die Graduate School of Chemistry ist eine wissenschaftliche Einrichtung gemäß § 29 HG.

§ 2

Aufgaben

- (1) Die Graduate School of Chemistry organisiert einen strukturierten Promotionsstudiengang in Chemie. Verbindendes Prinzip der im Rahmen dieses Studiengangs zu leistenden Forschungsarbeiten ist das Studium der Wechselbeziehungen zwischen Synthese, strukturellem Aufbau, molekularer Dynamik und Reaktivität sowie der funktionalen Charakteristika molekular organisierter Wirkstoffe oder fester Materialien. Aufgabe der curricularen Komponente des Promotionsstudiums ist sowohl die Vertiefung der fachlichen Kenntnisse als auch die Entwicklung fachübergreifender Kompetenzen.
- (2) Die Graduate School of Chemistry verfolgt das Ziel, als „School of Excellence“ die Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses langfristig zu sichern und Spitzenkräfte für Forschung und Industrie auszubilden. Sie fördert diese Ziele im Rahmen des Promotionsstudiengangs (1) durch Anwerbung ausgezeichneter Promovenden, (2) durch Koordination von deren Forschungsaktivitäten und –kooperationen, (3) durch Organisation des Lehrangebots, und (4) durch individuelle Betreuung der Promovenden. Darüber hinaus verfolgt sie das Ziel über verstärkte Kontakte mit ausländischen Hochschulen die Internationalisierung des Promotionsstudiums im Fachbereich Chemie und Pharmazie zu fördern und weiterzuentwickeln.
- (3) Unter dem Dach der Graduate School of Chemistry können auf Antrag an die Sprecherin/den Sprecher der Graduate School koordinierte Graduiertenprogramme (z.B. DFG-Graduiertenkollegs, Forschungsschulen) als fiskalisch eigenständige Einheiten (Säulen) integriert werden. Die Entscheidung über die Integration einer Säule trifft der Vorstand der Graduate School. Ziel dieser Integration unterschiedlicher Säulen ist die Koordinati-

on eines gemeinsamen Curriculums und gemeinsamer wissenschaftlicher Veranstaltungen. Die Aufgabe der Graduate School besteht in der Harmonisierung der Doktorandenausbildung in unterschiedlichen Förderprogrammen und im Fachbereich Chemie und Pharmazie, um Synergien zu schaffen.

- (4) Die Graduate School of Chemistry entscheidet über den Einsatz der ihr zugeordneten wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie wissenschaftlichen und studentischen Hilfskräfte, soweit sie nicht einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer zugeordnet sind und über die Verwendung der ihr zugewiesenen Sachmittel, soweit diese nicht einer Hochschullehrerin/einem Hochschullehrer zugewiesen sind. Der Fachbereichsrat kann weitere Angelegenheiten aus seinem Zuständigkeitsbereich der Graduate School zur selbständigen Entscheidung übertragen.
- (5) Die Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, sowie weitere habilitierte Mitglieder sind verantwortlich für Forschung und Lehre im Aufgabenbereich der Graduate School.
- (6) Der Vorschlag an das Rektorat über das Dekanat bezüglich der Einstellung von Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern obliegt der Graduate School of Chemistry.

II. Binnenorganisation und Verwaltung

§ 3

Mitgliedschaft in der Graduate School

- (1) Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Graduate School sind – durchweg in Zweitmitgliedschaft – alle Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des Fachbereichs Chemie und Pharmazie. Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer anderer Fachbereiche, die Mitglieder in einem der unter §2, Abs. 3 genannten Graduiertenprogramme sind, werden durch Vorstandsbeschluss als Mitglieder aufgenommen. Darüberhinaus können weitere Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer auf formlosen Antrag durch Vorstandsbeschluss aufgenommen werden. Die Mitglieder sollen sich am Lehrprogramm der Graduate School beteiligen.

Ein Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer kann mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Graduate School aus der Graduate School ausgeschlossen werden.

- (2) Mitglieder der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Graduate School sind die Geschäftsführerin / der Geschäftsführer sowie – in Zweitmitgliedschaft - alle habilitierten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FB Chemie und Pharmazie. Hinzu kommen – ebenfalls in Zweitmitgliedschaft - alle diejenigen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die an den Lehrveranstaltungen der Graduate School mitwirken. Die Aufnahme dieser Mitglieder erfolgt auf formlosen Antrag durch Vorstandsbeschluss. Habilitierte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus anderen Fachbereichen, die als Projektleiterin oder Projektleiter in einem der unter §2, Abs. 3 genannten Graduiertenprogramme beteiligt sind, werden durch Vorstandsbeschluss als Mitglieder aufgenommen.

- (3) Mitglieder der Gruppe der Studierenden der Graduate School sind alle in diesem Studiengang eingeschriebenen Studierenden, sowie die der Graduate School zugeordneten studentischen Hilfskräfte.
- (4) Mitglieder der Gruppe der weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Graduate School sind alle aus dem Stellenplan der Graduate School beschäftigten weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Desweiteren können – in Zweitmitgliedschaft - alle diejenigen weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Dienstleistungen für die Graduate School erbringen, als Mitglieder aufgenommen werden. Die Aufnahme dieser Mitglieder erfolgt auf formlosen Antrag durch Vorstandsbeschluss.

§ 4 Vorstand

- (1) Die Leitung der Graduate School of Chemistry obliegt dem Vorstand.
- (2) Dem Vorstand gehören an: acht Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die Geschäftsführerin oder der Geschäftsführer (§5, Abs. 3), zwei Mitglieder aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder aus der Gruppe der weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden. Im Vorstand muss mindestens ein Mitglied aus jeder beteiligten Säule gemäß §2 Abs. (3) aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer angehören. Sollte die Anzahl der Säulen die oben genannte Anzahl von acht Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer übersteigen, dann wird das Vorstandsgremium unter Berücksichtigung der Beteiligung aller Gruppen entsprechend vergrößert.
- (3) Die Vertreterinnen/Vertreter jeder einzelnen Gruppe werden aus der Mitte der Mitglieder der Graduate School nach Gruppen getrennt gewählt.
- (4) Die Amtszeit der Vorstandsmitglieder aus den Gruppen der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre. Die Amtszeit der Vorstandsmitglieder aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr.
- (5) Der Vorstand berät und entscheidet über Angelegenheiten von allgemeiner oder grundsätzlicher Bedeutung im Rahmen der Aufgaben der Graduate School of Chemistry. Es hat insbesondere folgende Aufgaben:
 1. Beschluss über das Forschungs- und Lehrprogramm der Graduate School,
 2. Beschlussfassung über den der Graduate School zugewiesenen Haushalt einschließlich eventuell notwendig werdender Kürzungen oder Umverteilungen bei einzelnen Posten,
 3. Wahl der Sprecherin/des Sprechers, seiner Vertreterin bzw. seines Vertreters, auf Vorschlag der Sprecherin/des Sprechers,
 4. Beschlussfassung über Vorschläge für die Einstellung und Entlassung von Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern der Graduate School, soweit sie nicht unmittelbar einer Professorin/einem Professor zugeordnet sind,
- (6) Entscheidungen werden mit der Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder getroffen; bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der Sprecherin/des Sprechers. Die Beschlüsse, Entscheidungen und Maßnahmen des Graduate School Komitees sind in

einem Protokoll festzuhalten, das allen Mitgliedern des Vorstands unverzüglich durch die Sprecherin/den Sprecher zugestellt wird.

- (7) Der Vorstand soll mindestens einmal im Semester zusammentreten.
- (8) Der Vorstand ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Es gilt als beschlussfähig, solange seine Beschlussunfähigkeit nicht auf Antrag eines Mitglieds festgestellt ist.

§ 5

Sprecherin/Sprecher und Geschäftsführerin/Geschäftsführer

- (1) Der Vorstand wählt aus seiner Mitte eine Hochschullehrerin/einen Hochschullehrer für eine Amtszeit von zwei Jahren zur Direktorin bzw. zum Direktor der Graduate School. Diese/dieser führt die Bezeichnung Sprecherin bzw. Sprecher. Wiederwahl ist möglich.
- (2) Die Sprecherin bzw. der Sprecher der Graduate School hat folgende Aufgaben:
 - 1. Überwachung der Geschäfte der Graduate School in eigener Zuständigkeit;
 - 2. Vertretung der Graduate School gegenüber allen Organen, Gremien und Einrichtungen innerhalb und außerhalb der Westfälischen Wilhelms-Universität;
 - 3. Einberufung und Leitung der Sitzungen des Vorstands;
 - 4. Ausführung der Beschlüsse des Vorstands.
- (3) Der Sprecherin/dem Sprecher wird durch Vorstandsbeschluss eine Geschäftsführerin/ein Geschäftsführer aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zugewiesen. Die Aufgaben der Geschäftsführerin/des Geschäftsführers sind insbesondere die Koordination des Studienprogramms, die Verwaltung der zugewiesenen Mittel, die administrative Unterstützung des Zulassungsverfahrens für Studierende und die Organisation von Marketingmaßnahmen sowie die Wahrnehmung der sonstigen Geschäfte der laufenden Verwaltung der Graduate School. Die Sprecherin / der Sprecher kann der Geschäftsführerin / dem Geschäftsführer die Wahrnehmung weiterer Aufgaben aus der eigenen Zuständigkeit übertragen.
- (3) Die Sprecherin/der Sprecher und die Geschäftsführerin/der Geschäftsführer sind den Mitgliedern des Vorstands gegenüber auskunfts- und rechenschaftspflichtig.

§ 6

Beirat

Die Arbeit des Vorstandes wird durch einen Beirat unterstützt und begleitet. Der Beirat ist regelmäßig über die Aktivitäten der Graduate School auf dem Laufenden zu halten und einmal pro Semester einzuberufen.

Der Beirat hat die Aufgabe, die Graduate School of Chemistry zu beraten und sie bei der Verwirklichung ihrer Ziele zu fördern.

Die Dekanin / der Dekan des Fachbereichs Chemie und Pharmazie gehört dem Beirat an. Darüber hinaus ist eine Doppelmitgliedschaft in der Graduate School und im Beirat ausgeschlossen. Die Mitgliedschaft im Beirat ist ehrenamtlich; sie drückt Verbundenheit mit dem Fachbereich und der Graduate School aus. Die Mitglieder werden vom Vorstand für die Dau-

er von vier Jahren berufen. Es sollen Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens oder der Industrie sein, die durch ihre berufliche Tätigkeit oder in sonstiger Weise sich für die Ziele der Graduate School engagieren.

§ 7
In-Kraft-Treten

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie vom 12. Mai 2010.

Münster, den 07. Juni 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

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

Münster, den 07. Juni 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles